ETV Q20/Q25

04.13 -

Betriebsanleitung

D

51171560

06.15



Konformitätserklärung



Jungheinrich AG, Am Stadtrand 35, D-22047 Hamburg
Hersteller oder in der Gemeinschaft ansässiger Vertreter

Typ	Option	Serien-Nr.	Baujahr
ETV Q20 ETV Q25			

Zusätzliche Angaben

Im Auftrag

Datum

(D) EG-Konformitätserklärung

Die Unterzeichner bescheinigen hiermit, dass das im Einzelnen bezeichnete kraftbetriebene Flurförderzeug den Europäischen Richtlinien 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) und 2004/108/EWG (Elektromagnetische Verträglichkeit - EMV) einschließlich deren Änderungen sowie dem entsprechenden Rechtserlass zur Umsetzung der Richtlinien in nationales Recht entspricht. Die Unterzeichner sind jeweils einzeln bevollmächtigt, die technischen Unterlagen zusammenzustellen.

Wichtige Hinweise für den Transport und die Montage von Hubgerüsten bei Schubmaststaplern

Transport

Der Transport kann je nach Bauhöhe des Hubgerüstes und den örtlichen Gegebenheiten am Einsatzort auf drei verschiedene Arten erfolgen:

– Stehend, mit montiertem Hubgerüst (bei niedrigen Bauhöhen)
– Stehend, mit teilweise montiertem und gegen das Fahrerschutzdach geneigtem Hubgerüst (bei mittleren Bauhöhen), Hydraulikleitung für die Hubfunktion ist getrennt
– Stehend, mit demontiertem Hubgerüst (bei großen Bauhöhen), alle Hydraulikleitungen zwischen Grundgerät und Hubgerüst sind getrennt.

Sicherheitshinweise für den Zusammenbau und die Inbetriebnahme



Der Zusammenbau des Fahrzeuges am Einsatzort, die Inbetriebnahme und die Einweisung des Fahrers darf nur durch vom Hersteller geschultes und autorisiertes Personal erfolgen.

Erst nach dem das Hubgerüst ordnungsgemäß montiert worden ist, dürfen die Hydraulikleitungen an der Schnittstelle Grundgerät / Hubgerüst verbunden und das Fahrzeug in Betrieb genommen werden.

Vorwort

Hinweise zur Betriebsanleitung

Zum sicheren Betreiben des Flurförderzeuges sind Kenntnisse notwendig, die durch die vorliegende ORIGINAL BETRIEBSANLEITUNG vermittelt werden. Die Informationen sind in kurzer, übersichtlicher Form dargestellt. Die Kapitel sind nach Buchstaben geordnet und die Seiten sind durchgehend nummeriert.

In dieser Betriebsanleitung werden verschiedene Flurförderzeugvarianten dokumentiert. Bei der Bedienung und der Ausführung von Wartungsarbeiten ist darauf zu achten, dass die für den vorhandenen Flurförderzeugtyp zutreffende Beschreibung angewendet wird.

Unsere Geräte werden ständig weiterentwickelt. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir uns Änderungen in Form, Ausstattung und Technik vorbehalten müssen. Aus dem Inhalt dieser Betriebsanleitung können aus diesem Grund keine Ansprüche auf bestimmte Eigenschaften des Geräts abgeleitet werden.

Sicherheitshinweise und Kennzeichnungen

Sicherheitshinweise und wichtige Erklärungen sind durch folgende Piktogramme gekennzeichnet:

⚠ GEFAHR!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kommt es zu schweren irreversiblen Verletzungen oder zum Tod.

⚠ WARNUNG!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu schweren irreversiblen oder tödlichen Verletzungen kommen.

⚠ VORSICHT!

Kennzeichnet eine Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu leichten oder mittleren Verletzungen kommen.

HINWEIS

Kennzeichnet Sachgefahren. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu Sachschäden kommen.

→ Steht vor Hinweisen und Erklärungen.

- ● Kennzeichnet die Serienausstattung
- ○ Kennzeichnet die Zusatzausstattung

Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei der JUNGHEINRICH AG.

Jungheinrich Aktiengesellschaft

Am Stadtrand 35
22047 Hamburg - Deutschland

Telefon: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

Inhaltsverzeichnis

Anhang

Betriebsanleitung JH-Traktionsbatterie

→ Diese Betriebanleitung ist nur für Batterietypen der Marke Jungheinrich zulässig. Sollten andere Marken verwendet werden, so sind die Betriebsanleitungen des Herstellers zu beachten.

0506.D

A Bestimmungsgemäße Verwendung

1 Allgemein

Das Flurförderzeug muss nach Angaben in dieser Betriebsanleitung eingesetzt, bedient und gewartet werden. Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß und kann zu Schäden bei Personen, Flurförderzeug oder Sachwerten führen.

2 Bestimmungsgemäßer Einsatz

HINWEIS

Die maximal aufzunehmende Last und der maximal zulässige Lastabstand ist auf dem Tragfähigkeitsschild dargestellt und darf nicht überschritten werden.
Die Last muss auf dem Lastaufnahmemittel aufliegen oder mit einem vom Hersteller zugelassenen Anbaugerät aufgenommen werden.
Die Last muss vollständig aufgenommen werden, siehe "Aufnehmen, Transportieren und Absetzen von Lasten" auf Seite 95.

⚠ **VORSICHT!**

Unfallgefahr durch verringerte Standsicherheit

Ausgefahrene Hubgerüstteile bei Fahrten ohne und mit Last verringern die Standsicherheit des Flurförderzeugs.

▶ Nur mit zurückgezogenem Masthalter, zurückgeneigtem Hubgerüst und abgesenktem Lastaufnahmemittel fahren.

– Heben und Senken von Lasten.
– Ein- und Auslagern von Lasten.
– Transportieren von abgesenkten Lasten.
– Fahren mit angehobener Last (>30 cm) ist verboten.
– Befördern und Heben von Personen ist verboten.
– Schieben oder Ziehen von Lasten ist verboten.

3 Zulässige Einsatzbedingungen

⚠ GEFAHR!

Die zulässigen Flächen- und Punktbelastungen der Fahrwege dürfen nicht überschritten werden.
An unübersichtlichen Stellen ist die Einweisung durch eine zweite Person erforderlich.
Der Bediener muss sicherstellen, dass während des Be- oder Entladevorgangs die Verladerampe oder Ladebrücke nicht entfernt oder gelöst wird.

– Einsatz in industrieller und gewerblicher Umgebung.
– Zulässiger Temperaturbereich -25°C bis +40°C.
– Einsatz nur auf befestigten, tragfähigen und ebenen Böden.
– Zulässige Flächen- und Punktbelastungen der Fahrwege nicht überschreiten.
– Einsatz nur auf gut einsehbaren und vom Betreiber freigegebenen Fahrwegen.
– Befahren von Steigungen bis maximal 15 %.
– Steigungen quer oder schräg befahren ist verboten. Last bergseitig transportieren.
– Einsatz im teilöffentlichen Verkehr.

→ Für Einsätze unter extremen Bedingungen ist für das Flurförderzeug eine spezielle Ausstattung und Zulassung erforderlich.
Der Einsatz im Exschutzbereich ist nicht zulässig.

4 Verpflichtungen des Betreibers

Betreiber im Sinne dieser Betriebsanleitung ist jede natürliche oder juristische Person, die das Flurförderzeug selbst nutzt oder in deren Auftrag es genutzt wird. In besonderen Fällen (z. B. Leasing, Vermietung) ist der Betreiber diejenige Person, die gemäß den bestehenden vertraglichen Vereinbarungen zwischen Eigentümer und Bediener des Flurförderzeugs die genannten Betriebspflichten wahrzunehmen hat.
Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Flurförderzeug nur bestimmungsgemäß verwendet wird und Gefahren aller Art für Leben und Gesundheit des Bedieners oder Dritter vermieden werden. Zudem ist auf die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften, sonstiger sicherheitstechnischer Regeln sowie der Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsrichtlinien zu achten. Der Betreiber muss sicherstellen, dass alle Bediener diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

HINWEIS

Bei Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entfällt die Gewährleistung. Entsprechendes gilt, wenn ohne Einwilligung des Herstellers vom Kunden und/oder Dritten unsachgemäß Arbeiten an dem Gegenstand ausgeführt worden sind.

---

5 Anbau von Anbaugeräten oder Zusatzausstattungen

Der An- oder Einbau von zusätzlichen Einrichtungen, mit denen in die Funktionen des Flurförderzeugs eingegriffen wird oder diese Funktionen ergänzt werden, ist nur nach schriftlicher Genehmigung des Herstellers zulässig. Gegebenenfalls ist eine Genehmigung der örtlichen Behörden einzuholen.
Die Zustimmung der Behörde ersetzt jedoch nicht die Genehmigung durch den Hersteller.

B Fahrzeugbeschreibung

1 Einsatzbeschreibung

Der ETV Q20/Q25 ist ein Elektro-Seitensitz-Freisichtschubmaststapler in Dreiradbauweise. Er ist für den Einsatz auf ebenem Boden, zum Heben und zum Transport von Gütern bestimmt. Es können Paletten mit offener Bodenauflage oder mit Querbrettern außerhalb und innerhalb des Bereiches der Lasträder oder Rollwagen aufgenommen werden. Es können Lasten ein- und ausgestapelt und über längere Fahrstrecken transportiert werden.

2 Fahrzeugtypen und Nenntragfähigkeit

Die Nenntragfähigkeit ist typenabhängig. Aus der Typenbezeichnung lässt sich die Nenntragfähigkeit ableiten.

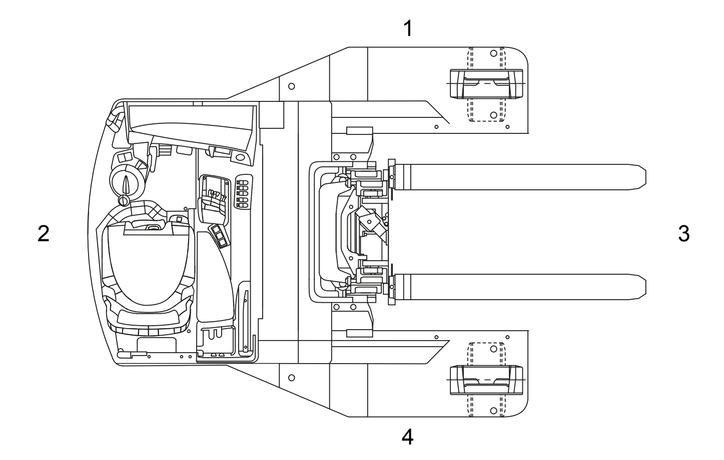
ETV Q20

ETV	Typenbezeichnung
Q	Baureihe
20	Nenntragfähigkeit x 100kg

Die Nenntragfähigkeit entspricht nicht generell der zulässigen Tragfähigkeit. Die zulässige Tragfähigkeit ist dem am Flurförderzeug angebrachten Tragfähigkeitsschild zu entnehmen.

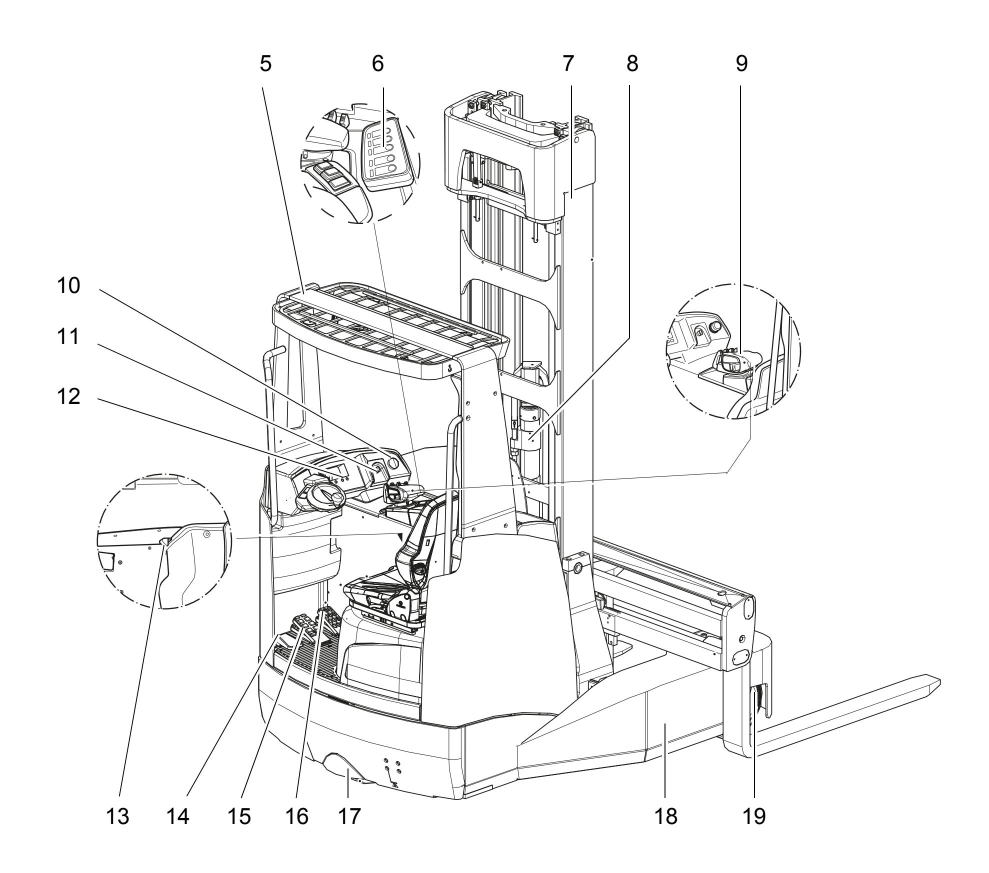
3 Definition der Fahrtrichtung

Für die Angabe von Fahrtrichtungen werden folgende Festlegungen getroffen:



Pos.	Fahrtrichtung
1	Links
2	Antriebsrichtung
3	Lastrichtung
4	Rechts

4 Baugruppenbeschreibung



Pos.		Bezeichnung	Pos.		Bezeichnung
5	●	Fahrerschutzdach	12	●	Bedien- und Anzeigeeinheit
6	●	Bedieneinheit	13	●	Pedal Entriegelung Batteriewagen
7	●	Hubgerüst	14	●	Totmanntaster
8	●	Freihubzylinder	15	●	Bremspedal
9	●	SOLO-PILOT	16	●	Fahrpedal
	○	MULTI-PILOT	17	●	Antriebsrad
62	●	Schalter NOTAUS	18	●	Radarme
11	●	Schaltschloss	19	●	Lasträder
	○	CANCODE			
	○	ISM Zugangsmodul			
	●	Serienausstattung		○	Zusatzausstattung

5 Funktionsbeschreibung

Sicherheitseinrichtungen

Eine geschlossene Fahrzeugkontur mit gerundeten Kanten ermöglicht eine sichere Handhabung des ETV Q20/Q25. Der Fahrer wird durch das Fahrerschutzdach (5) geschützt. Das Antriebsrad (17) und die Lasträder (19) werden durch einen stabilen Rammschutz geschützt.

➔ Auch bei Verwendung einer Abdeckung für das Antriebsrad bleibt eine Restgefahr für Dritte bestehen.

Mit dem Schalter NOTAUS (62) können alle elektrischen Funktionen in Gefahrensituationen schnell abgeschaltet werden.

Leitungsbruchsicherungen in den Hubzylindern begrenzen die Senkgeschwindigkeit der Last bei Störungen im Hydrauliksystem.

Notstopp-Sicherheitskonzept

Der Notstopp löst bei erkannten Fehlern automatisch eine Abbremsung des Flurförderzeugs bis zum Stillstand aus. Kontrollanzeigen auf der Bedien- und Anzeigeeinheit zeigen den Notstopp an. Nach jedem Einschalten des Flurförderzeugs führt das System eine Selbstdiagnose durch, welche die Parkbremse (= Notstopp) nur dann freigibt, wenn die Überprüfung der Funktionsfähigkeit positiv verlief.

Totmanntaster

Der Totmanntaster (14) im Fußraum links muss gedrückt sein, damit der Fahrer mit dem Flurförderzeug arbeiten kann. Wird der Fuß vom Totmanntaster (14) genommen, werden die Hub- und Fahrfunktionen blockiert. Die Lenk- und Bremsfunktionen sind weiterhin aktiv. Die Funktion des Totmanntasters kann so eingestellt werden, dass nach Lösen des Totmanntasters (14) nach einer einstellbaren Zeit die Feststellbremse einfällt (Schutz gegen ungewolltes Wegrollen).

Fahrerplatz

Der Fahrerplatz ist ergonomisch und mit großem Fußraum ausgeführt. Für körpergerechte Sitzhaltung sind Fahrersitz, Lenkkopf und SOLO-PILOT (9) vom Fahrer einstellbar. Fahr- und Bremspedal (16, 15) sind wie beim Kraftfahrzeug angeordnet.

Curve Control

Automatische Geschwindigkeitsreduzierung bei Kurvenfahrt. Curve Control begrenzt die Fahrgeschwindigkeit und Beschleunigung bei Kurvenfahrten. Die Gefahr des Aufschaukelns oder Umkippens wird verringert.

Fahrantrieb

Die komplette Antriebseinheit ist im Flurförderzeugrahmen eingeschraubt. Ein feststehender Drehstrommotor mit einer Leistung von 6,9 kW treibt über ein Stirnkegelradgetriebe das Antriebsrad (17) an.
Die elektronische Fahrsteuerung sorgt für eine stufenlose Drehzahl des Fahrmotors und damit für ein gleichmäßiges, ruckfreies Anfahren, kräftiges Beschleunigen und elektronisch geregeltes Abbremsen mit Energierückgewinnung.

Bedien- und Anzeigeinstrumente

Bedienelemente und Anzeigeinstrumente sind übersichtlich am Fahrerplatz angeordnet. Der logisch aufgebaute SOLO-PILOT (9) ermöglicht eine Einhand-Bedienung der Funktionen Fahrtrichtung, Heben/Senken, Mastschub vor/zurück, Mastneigung, Seitenschub links/rechts sowie der Zusatzhydraulik HF5 (○) und Hupe.

Anzeigeinstrumente

Bedien- und Anzeigeeinheit (12) mit integrierter Restlaufanzeige, Batterieentladeanzeiger, Hub- und Fahrprofileinstellung und Lenkwinkel-Anzeige. Auf der Bedien- und Anzeigeeinheit (12) sind Batterie-Entladeanzeiger und Betriebsstundenzähler kombiniert. Der Entladeanzeiger ist als Entladewächter ausgelegt, der die Funktion Heben bei entladener Batterie abschaltet, um eine Tiefentladung zu vermeiden.

Bremsanlage

Das hydraulisch-elektrische Bremssystem besteht aus drei unabhängigen Bremssystemen. Bei Betätigung des Bremspedals (15) wird eine Bremsung des Fahrmotors eingeleitet. Die Lastradbremsen werden hydraulisch betätigt.

Die Feststellbremse wird elektrisch betätigt und wirkt mechanisch (Druckfeder) auf eine am Antrieb montierte Magnetbremse. Diese Bremse wird auch für Notbremsungen genutzt. Eine Warnanzeige leuchtet bei angezogener Feststellbremse. Störungen im Lenk- und Bremssystem (Notstoppauslösung) werden auf der Bedien- und Anzeigeeinheit angezeigt.

Lenkung

Elektrische Allradlenkung, die elektronisch in unterschiedlichen Lenkbetriebsarten geregelt wird. Das Antriebsrad (17) und die Lasträder (19) werden einzeln durch Lenkmotoren gelenkt. Mit elektronischer Regelung werden optimale Radstellungen für Bewegungen auf engstem Raum erzeugt. Die Auswahl der Lenkbetriebsarten und die Lenkbetriebs-Funktionsanzeigen erfolgen auf der Bedieneinheit (6). Als Lenkgeber dient das in seiner Position verstellbare Lenkrad.

Elektrische Anlage

48 V-Anlage als Zweileitersystem. Serienmäßige elektronische Antriebs-, Hub- und Lenksteuerungen. Die elektronische Antriebssteuerung regelt die Fahrgeschwindigkeit stufenlos und erlaubt eine Gegenstrombremsung beim Umschalten der Fahrtrichtung. Mit der Bedien- und Anzeigeeinheit (12) kann die Einstellung der Fahr- und Hubparameter bedarfsorientiert erfolgen. Warnanzeigen, Fehlbedienungshinweise und Servicefunktionen werden ebenfalls auf der Bedien- und Anzeigeeinheit angezeigt.
Batterietypen siehe "Batterietypen" auf Seite 47.

Hubgerüst

Die Flurförderzeuge sind mit Gabelneiger oder im Masthalter neigbar gelagerten Teleskop-Freisichthubgerüsten ausgerüstet. Einstellbare Seitenrollen und Gleitstücke fangen bei einseitig gelagerter Last den Seitendruck am Gabelträger auf. Die Gabelzinken sind am Gabelträger verstellbar angebracht. Beim Zweihub-Triplexmast (DZ) entsteht der erste Hub des Lastschlittens (Freihub) ohne Veränderung der Bauhöhe durch einen Freihubzylinder (8).

Hydraulische Anlage

Die hydraulische Anlage wird von einem Pumpenaggregat mit Drehstrommotor und geräuscharmer Präzisionshochdruckpumpe angetrieben. Die Steuerung der hydraulischen Anlage erfolgt über den SOLO-PILOT (9).

Masthalter

Der Masthalter ist auf Stützrollen gelagert. Die Vorschub- und Rückzugbewegung erfolgt direkt durch einen einfach-teleskopierenden Schiebezylinder. Die Laufschienen für den Masthalter sind auf den Radarmen (18) aufgeschraubt.

Mastvorschubdämpfung (○)

Dämpfung des Nachschwingens des ausgefahrenen Mastes und Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit auf Schleichfahrt bei Anheben der Last über den Freihub hinaus.

Geschwindigkeitserhöhung im Freihub

Bei Flurförderzeugen mit einer Hubhöhe ab 3600 mm ist die Schub- und Neigegeschwindigkeit im Freihubbereich zur Verbesserung der Umschlagleistung angehoben. Im Masthubbereich sind diese hohen Geschwindigkeiten nicht möglich. Beim Übergang vom Freihub- in den Masthubbereich werden die Schub- und Neigegeschwindigkeiten automatisch reduziert.

Anbaugeräte

Die Ausrüstung mit mechanischen und hydraulischen Anbaugeräten ist als Zusatzausstattung möglich.

6 Technische Daten

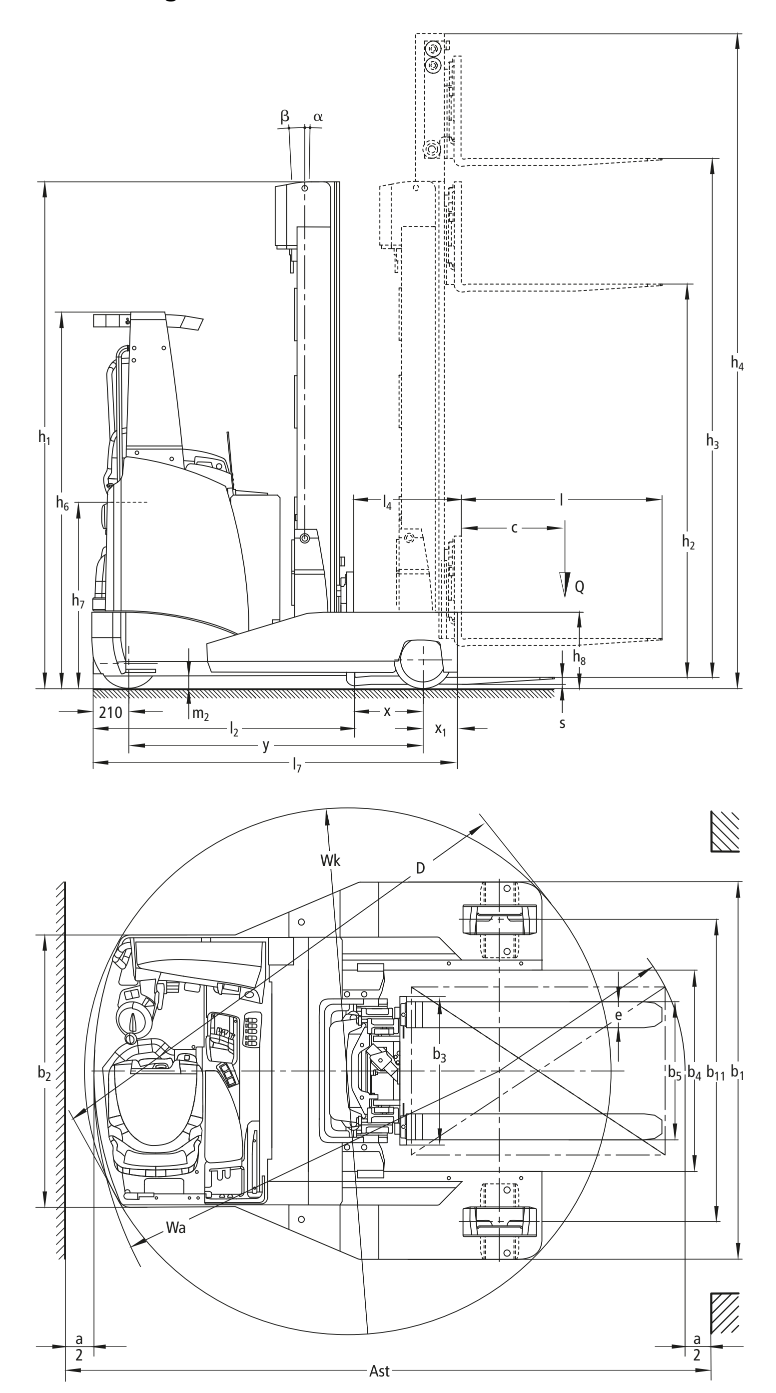
→ Angabe der technischen Daten entsprechen der deutschen Richtlinie „Typenblätter für Flurförderzeuge“. Technische Änderungen und Ergänzungen vorbehalten.

6.1 Leistungsdaten

	Bezeichnung	**ETV Q20**	**ETV Q25**	
Q	Tragfähigkeit (bei c = 600 mm)	2000	2500	kg
	Fahrgeschwindigkeit Antriebsrichtung mit/ohne Last	14,0	14,0	km/h
	Fahrgeschwindigkeit Gabelrichtung mit/ohne Last	11,0	11,0	km/h
	Hubgeschwindigkeit mit / ohne Last	0,32/0,60	0,30/0,60	m/s (±10%)
	Senkgeschwindigkeit mit / ohne Last	0,50/0,50	0,50/0,50	m/s (-15%)
	Schubgeschwindigkeit mit / ohne Last a)	0,12/0,12	0,12/0,12	m/s
	Steigfähigkeit mit / ohne Last	7/11	6/11	%
	Maximale Steigfähigkeit (KB 5 min) mit / ohne Last	10/15	10/15	%
	Beschleunigung mit / ohne Last	4,6/4,3	5,0/4,4	m/s
	Fahrmotor, Leistung S2 60 min	6,9	6,9	kW
	Hubmotor, Leistung S3 15%	10,0	10,0	kW

a) Hubgerüstabhängig

6.2 Abmessungen



	Bezeichnung	ETV Q20	ETV Q25	
s/e/l	Gabelzinkenmaße	50/140/1150	50/140/1150	mm
c	Lastschwerpunktabstand	600	600	mm
x	Lastabstand Mast zurückgezogen[a)]	380	503	mm
x_1	Lastabstand Mast vorgeschoben[a)]	230	230	mm
y	Radstand	1528	1683	mm
h_6	Höhe über Schutzdach	2150	2150	mm
h_7	Sitzhöhe/Standhöhe	960	960	mm
h_8	Höhe Radarme	442	442	mm
l_1	Gesamtlänge[a)]	2433	2518	mm
l_2	Länge einschl. Gabelrücken[a)]	1283	1368	mm
l_4	Vorschub[a)]	664	721	mm
l_7	Länge über Radarme	1957	2112	mm
b_1/ b_2	Gesamtbreite	1760/1270		mm
b_3	Gabelträgerbreite	800		mm
b_4	Breite zwischen Radarmen/ Ladeflächen	940		mm
b_5	Gabelaußenabstand (min/max)	356/737		mm
b_{11}	Spurweite, hinten	1420		mm
Wa	Wenderadius[d)]	1741	1893	mm
Ast	Arbeitsgangbreite[a)] bei Paletten 1000 x 1200 längs	2763	2858	mm
Ast	Arbeitsgangbreite[a)] bei Paletten 800 x 1200 quer	2802	2878	mm
D	Fahrzeugdiagonale[d)]	2277	2432	mm
m_2	Bodenfreiheit Mitte Radstand	95		mm
	Neigung Hubgerüst α/β [b)]	1/5		°

a) Werte gelten für Batteriegröße 48V/620Ah, andere Batteriegrößen verändern diese Werte

b) Hubgerüstabhängig

c) in Gabelrichtung 11 km/h

d) Wenderadius beim Drehen auf der Stelle: 1230 mm

6.2.1 Abmessungen Standard-Hubgerüstausführungen

	Bezeichnung	Zweihub-Triplexmast (DZ)	Zweihub-Triplexmast (DZ) verstärkt	
h_1	Höhe Hubgerüst eingefahren	2400	2400	mm
h_2	Freihub	1670	1670	mm
h_3	Hub	5300	5300	mm
h_4	Höhe Hubgerüst ausgefahren	6046	6046	mm

6.3 Gewichte

	Bezeichnung	Zweihub-Triplexmast (DZ)	Zweihub-Triplexmast (DZ) verstärkt	
	Eigengewicht inklusive Batterie[a)]	4060	4150	kg
	Achslast ohne Last vorn/hinten	2310/1750	2490/1660	kg
	Achslast Gabel vor mit Last vorn/hinten	670/5390	600/6050	kg
	Achslast Gabel zurück mit Last vorn/hinten	1940/4120	2260/4390	kg

a) Werte gelten für Batteriegröße 48V/620Ah, andere Batteriegrößen und Hubgerüste verändern diese Werte.

6.4 Bereifung

	Bezeichnung	ETV Q20	ETV Q25	
	Bereifung	Vulkollan		
	Reifengröße vorn (Antriebsrad)	343 x 140		mm
	Reifengröße hinten (Lasträder)	343 x 140		mm
	Räder, Anzahl vorn/hinten (x=angetrieben)	1x/2		

6.5 Batterie

Zugelassene Batterietypen siehe "Batterietypen" auf Seite 47.

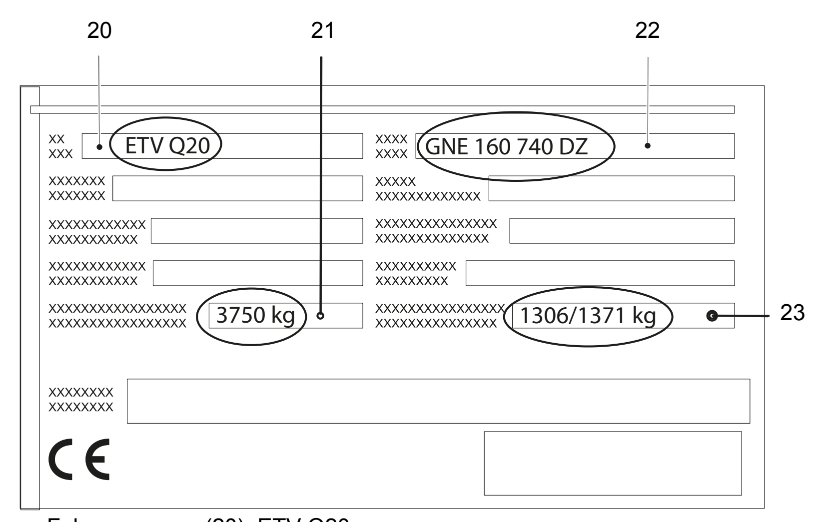
6.6 Hydraulik

Bezeichnung	ETV Q20	ETV Q25	
Arbeitsdruck für Anbaugeräte	150	150	bar
Ölstrom für Anbaugeräte	20	20	l/min

6.7 Gewicht Hubgerüste

Das Gewicht des Hubgerüstes kann mit den unten angegebenen Berechnungsformeln ermittelt werden. Die dazu nötigen Daten wie Fahrzeugname, Bauart und Länge des ausgefahrenen Hubgerüstes (Hubhöhe) können dem Typenschild entnommen werden. Das Gewicht des Flurförderzeugs und der Batterie können auf dem Typenschild abgelesen werden.

6.7.1 Beispiel Gewichtsermittlung Hubgerüst



- Fahrzeugname (20): ETV Q20
- Hubgerüst (22): Hinterzug; GNE
- Gewicht Hubgerüst = 1,1 x Hubhöhe (22) + 490 kg
- Gewicht Hubgerüst = 1,1 * 740 + 490 kg = 1304 kg

6.7.2 Übersicht der anzuwendenden Formel

Fahrzeugreihe	Bauart	Berechnung
ETV Q20/Q25	Standard	Gewicht = 1,0 x Hubhöhe + 415 kg
ETV Q20/Q25	Hinterzug; GNE	Gewicht = 1,2 x Hubhöhe + 425 kg
ETV Q20/Q25	Zinkenverstellgerät (ZG)	Gewicht = 1,0 x Hubhöhe + 900 kg

6.8 EN-Normen

Dauerschalldruckpegel

– ETV Q20/Q25: 70 dB(A)

gemäß EN 12053 in Übereinstimmung mit ISO 4871.

→ Der Dauerschalldruckpegel ist ein gemäß den Normvorgaben gemittelter Wert und berücksichtigt den Schalldruckpegel beim Fahren, beim Heben und im Leerlauf. Der Schalldruckpegel wird am Fahrerohr gemessen.

Vibration

– ETV Q20/Q25 MSG 20: 66 m/s²
– ETV Q20/Q25 MSG 65: 0,81 m/s²

gemäß EN 13059

→ Die auf den Körper in seiner Bedienposition wirkende Schwingbeschleunigung ist gemäß Normvorgabe die linear integrierte, gewichtete Beschleunigung in der Vertikalen. Sie wird beim Überfahren von Schwellen mit konstanter Geschwindigkeit ermittelt. Diese Messdaten wurden für das Flurförderzeug einmalig ermittelt und sind nicht mit den Humanschwingungen der Betreiberrichtlinie "2002/44/EG/Vibrationen“ zu verwechseln. Für die Messung dieser Humanschwingungen bietet der Hersteller einen besonderen Service, siehe "Humanschwingung" auf Seite 165.

→ Die interne Genauigkeit der Messkette liegt bei 21°C bei ± 0,02 m/s². Weitere Abweichungen sind vor allem durch die Positionierung des Sensors sowie unterschiedliche Fahrergewichte möglich.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Grenzwerte für elektromagnetische Störaussendungen und Störfestigkeit sowie die Prüfung der Entladung statischer Elektrizität gemäß EN 12895 sowie den dort genannten normativen Verweisungen.

→ Änderungen an elektrischen oder elektronischen Komponenten und deren Anordnung dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung des Herstellers erfolgen.

⚠ **WARNUNG!**

Störung medizinischer Geräte durch nicht-ionisierende Strahlung
Elektrische Ausstattungen des Flurförderzeuges, die nicht-ionisierende Strahlung abgeben (z.B. drahtlose Datenübermittlung), können die Funktion medizinischer Geräte (Herzschrittmacher, Hörgeräte, etc.) des Bedieners stören und zu Fehlfunktionen führen. Es ist mit einem Arzt oder dem Hersteller des medizinischen Gerätes zu klären, ob dieses in der Umgebung des Flurförderzeuges eingesetzt werden kann.

6.9 Einsatzbedingungen

Umgebungstemperatur

– bei Betrieb -25°C bis +40°C



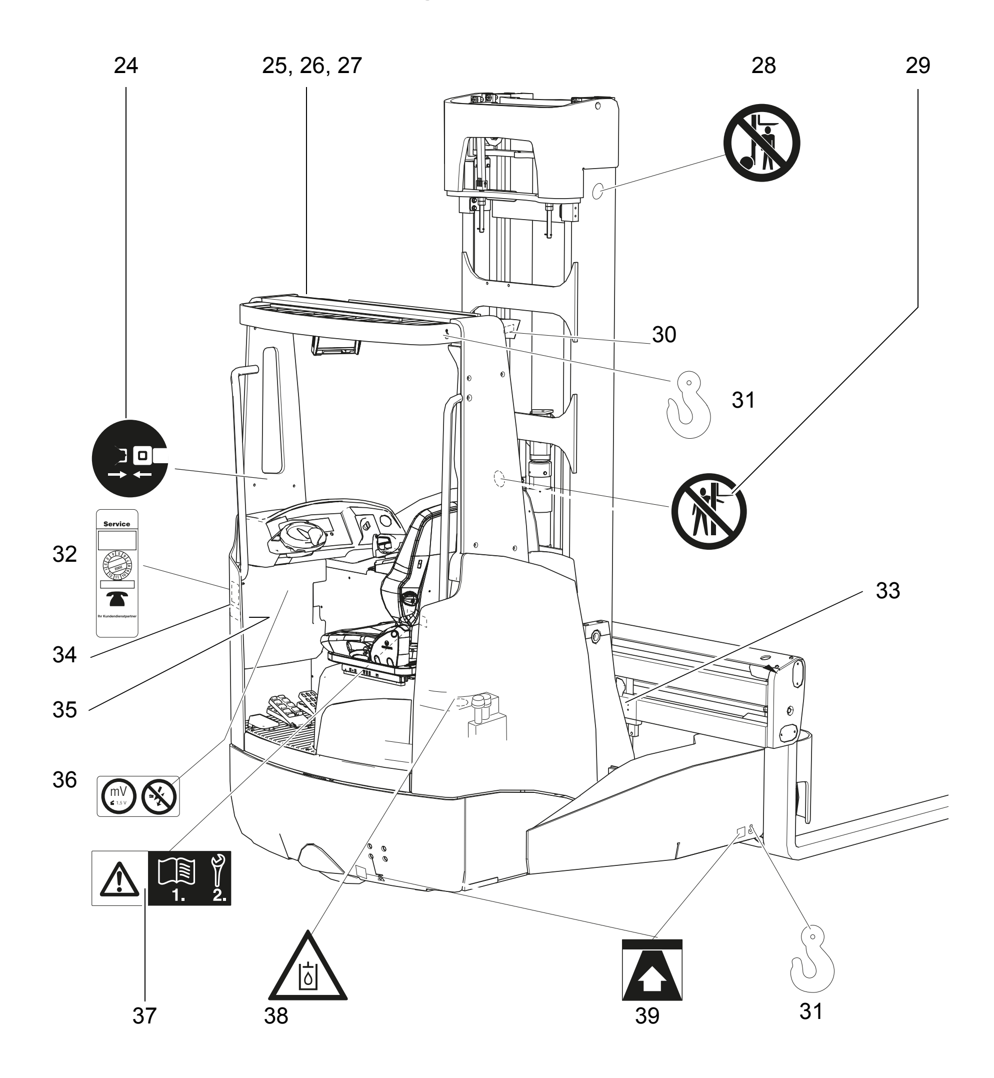
Bei ständigem Einsatz bei extremen Temperaturwechsel und kondensierender Luftfeuchtigkeit ist für die Flurförderzeuge eine spezielle Ausstattung und Zulassung erforderlich.

6.10 Elektrische Anforderungen

Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Anforderungen für die Auslegung und Herstellung der elektrischen Ausrüstung bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Flurförderzeuges gemäß EN 1175 „Sicherheit von Flurförderzeugen - Elektrische Anforderungen“.

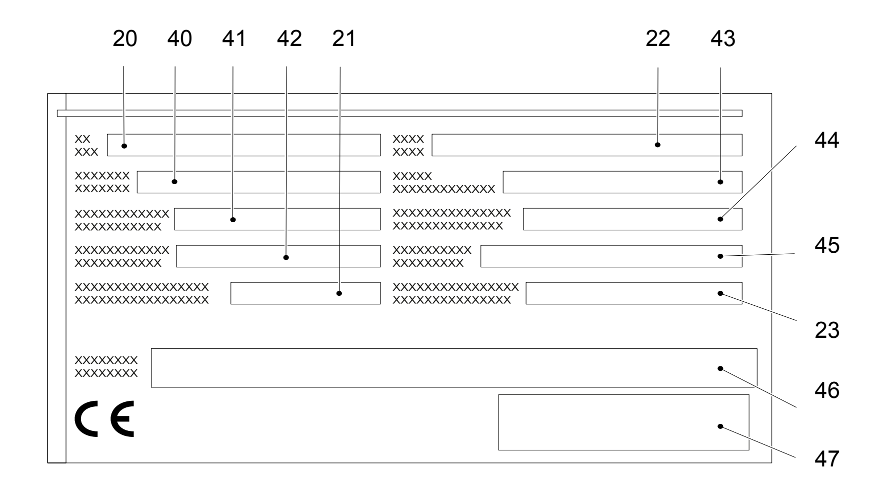
7 Kennzeichnungsstellen und Typenschilder

7.1 Übersicht Kennzeichnungsstellen



Pos.	Bezeichnung
24	Rückhaltegurt anlegen
25	Tragfähigkeitsschild,Tragfähigkeit / Seitenschieber
26	Tragfähigkeitsschild,Tragfähigkeit / Lastschwerpunkt / Hubhöhe
27	Tragfähigkeitsschild,Tragfähigkeit / Lastschwerpunkt / Gabelzinken
28	Verbotsschild „Aufenthalt unter der Lastaufnahme verboten“
29	Verbotsschild „Nicht durch das Hubgerüst greifen“
30	Schild „Endprüfung durchgeführt“
31	Anschlagpunkte für Kranverladung
32	Prüfplakette (○)
33	Serien-Nr., FZG
34	Typenschild Flurförderzeug
35	Übersicht Ersatzteilnummern Elektronikkomponenten
36	Warnschild „Vorsicht Elektronik mit Niederspannung“
37	Achtung: Betriebsanleitung beachten!
38	Einfüllstutzen Hydrauliköl“
39	Anschlagpunkte für Wagenheber

7.2 Typenschild



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
20	Typ	43	Baujahr
40	Seriennummer	44	Lastschwerpunktabstand in mm
41	Nenntragfähigkeit in kg	45	Antriebsleistung
42	Batteriespannung in V	23	Batteriegewicht min/max in kg
21	Leergewicht ohne Batterie in kg	46	Hersteller
22	Option	47	Hersteller-Logo

➔ Bei Fragen zum Flurförderzeug bzw. Ersatzteilbestellungen bitte die Seriennummer (40) angeben.

7.2.1 Position Seriennummer

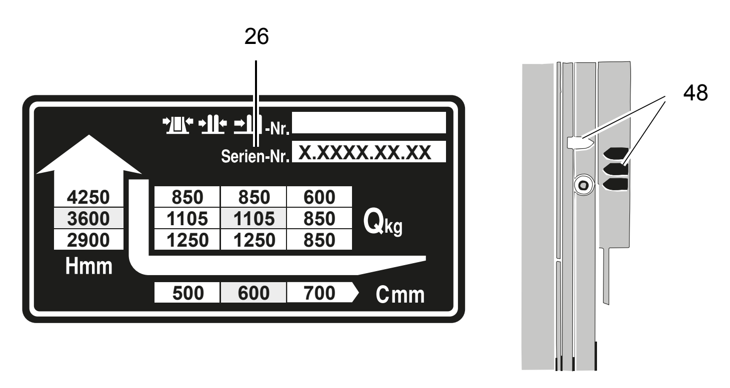
Die Seriennummer befindet sich an der Querwand im Batterieraum unten links (33)

7.3 Tragfähigkeitsschild des Flurförderzeugs

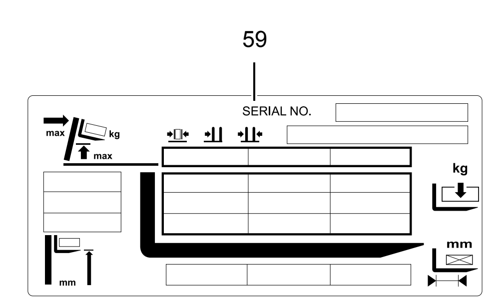
7.3.1 Tragfähigkeitsschild

Das Tragfähigkeitsschild (26) gibt die Tragfähigkeit Q kg des Flurförderzeugs bei senkrecht stehendem Hubgerüst an. In Tabellenform wird gezeigt, wie groß die maximale Tragfähigkeit bei einem Norm-Lastschwerpunktabstand* C (in mm) und der gewünschten Hubhöhe H (in mm) ist. Die pfeilförmigen Markierungen (48) am Innen- oder Außenmast zeigen dem Fahrer, wann er die im Lastdiagramm vorgegebenen Hubhöhengrenzen erreicht hat.

*)Der Norm-Lastschwerpunktabstand berücksichtigt neben der Lasthöhe auch die Lastbreite.



Ausführung des Tragfähigkeitsschilds nach australischen Richtlinien (59)



Beispiel für die Ermittlung der maximalen Tragfähigkeit

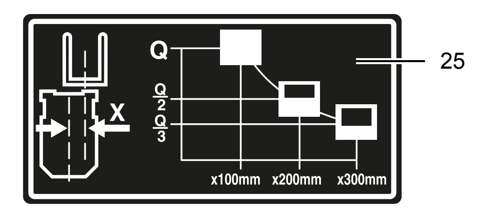
Bei einem Lastschwerpunkt C von 600 mm und einer maximalen Hubhöhe H von 3600 mm beträgt die maximale Tragkraft Q 1105 kg.

7.3.2 Lastdiagramm Anbaugerät

Das Tragfähigkeitsschild für Anbaugeräte ist neben dem Tragfähigkeitsschild des Flurförderzeugs angebracht und gibt die Tragfähigkeit Q (in kg) des Flurförderzeugs in Verbindung mit dem jeweiligen Anbaugerät an. Die im Tragfähigkeitsschild für das Anbaugerät angegebene Seriennummer muss mit dem Typenschild des Anbaugerätes übereinstimmen.

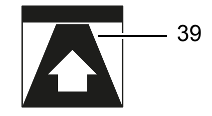
7.3.3 Tragfähigkeitsschild Seitenschieber

Das Tragfähigkeitsschild (25) gibt die verminderte Tragfähigkeit Q kg bei ausgefahrenem Seitenschieber an.



7.3.4 Anschlagpunkte für Wagenheber

Das Schild „Anschlagpunkt für Wagenheber" (39) gibt die Stellen zum Anheben und Aufbocken des Flurförderzeugs an (siehe "Instandhaltung des Flurförderzeuges" auf Seite 143)



8 Standsicherheit

Die Standsicherheit des Flurförderzeugs ist nach dem Stand der Technik geprüft worden. Dabei werden die dynamischen und statischen Kippkräfte berücksichtigt, die bei bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen können.

Die Standsicherheit des Flurförderzeugs wird unter anderem durch die folgenden Faktoren beeinflusst:

– Batteriegröße und -gewicht
– Bereifung
– Hubgerüst
– Anbaugerät
– transportierte Last (Größe, Gewicht und Schwerpunkt)
– Bodenfreiheit, z. B. Modifikation der Stützpilze
– Position der Masthalteranschläge

Eine Veränderung der aufgeführten Komponenten führt zu einer Veränderung der Standsicherheit.

Eine vorgeschobene oder nicht verriegelte Batterie führt zu einer Verschlechterung der Standsicherheit.

8.1 Windlasten

Beim Heben, Senken und Transportieren von großflächigen Lasten beeinflussen Windkräfte die Standsicherheit des Flurförderzeugs.

Werden leichte Ladungen Windkräften ausgesetzt, müssen die Ladungen besonders gesichert werden. Dadurch wird ein Verrutschen oder Herabfallen der Ladung vermieden.

In beiden Fällen gegebenenfalls den Betrieb einstellen.

C Transport und Erstinbetriebnahme

1 Transport

Der Transport kann je nach Bauhöhe des Hubgerüstes und den örtlichen Gegebenheiten am Einsatzort auf drei verschiedene Arten erfolgen:

– Stehend, mit montiertem Hubgerüst (bei niedrigen Bauhöhen)
– Stehend, mit teilweise montiertem und gegen das Fahrerschutzdach geneigtem Hubgerüst (bei mittleren Bauhöhen), Hydraulikleitung für die Hubfunktion ist getrennt.
– Liegend, mit demontiertem Hubgerüst (bei großen Bauhöhen), alle mechanischen Anbindungen und alle Hydraulikleitungen zwischen Grundgerät und Hubgerüst sind getrennt.

Sicherheitshinweise für den Zusammenbau und die Inbetriebnahme

⚠ WARNUNG!

Der Zusammenbau des Flurförderzeugs am Einsatzort, die Inbetriebnahme und die Einweisung des Fahrers dürfen nur durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen.

Erst nachdem das Hubgerüst ordnungsgemäß montiert worden ist, dürfen die Hydraulikleitungen an der Schnittstelle Grundfahrzeug und Hubgerüst verbunden und das Flurförderzeug in Betrieb genommen werden.

2 Kranverladung

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch unsachgemäße Kranverladung

Die Verwendung ungeeigneter Hebezeuge und die unsachgemäße Verwendung kann zum Absturz des Flurförderzeugs bei der Kranverladung führen.

Flurförderzeug beim Anheben nicht anstoßen oder in unkontrollierte Bewegungen kommen lassen. Falls erforderlich, Flurförderzeug mit Hilfe von Führungsseilen halten.

- ▶ Es dürfen nur Personen, die im Umgang mit den Anschlagmitteln und Hebezeugen geschult sind, das Flurförderzeug verladen.
- ▶ Bei der Kranverladung persönliche Schutzausrüstung (z. B. Sicherheitsschuhe, Schutzhelm, Warnweste, Schutzhandschuhe, usw.) tragen.
- ▶ Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
- ▶ Nicht in den Gefahrenbereich treten und nicht im Gefahrenraum aufhalten.
- ▶ Nur Hebezeuge mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden (Gewicht des Flurförderzeugs siehe Typenschild).
- ▶ Krangeschirr nur an den vorgegebenen Anschlagpunkten anschlagen und gegen Verrutschen sichern.
- ▶ Anschlagmittel nur in der vorgeschriebenen Belastungsrichtung verwenden.
- ▶ Anschlagmittel des Krangeschirrs so anbringen, dass sie beim Anheben keine Anbauteile berühren.

2.1 Flurförderzeug mit Kran verladen

⚠ **VORSICHT!**

Hubgerüst kann beschädigt werden

▶ Die Kranverladung ist nur zum Transport vor Erstinbetriebnahme vorgesehen.

▶ Kranverladungen sind durch eigens dafür geschultes Fachpersonal nach den Empfehlungen der Richtlinien VDI 2700 und VDI 2703 durchzuführen.

⚠ **GEFAHR!**

Unfallgefahr durch reißendes Krangeschirr

▶ Nur Krangeschirr mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.

▶ Verladegewicht = Leergewicht des Flurförderzeugs (+ Batteriegewicht bei Elektrofahrzeugen).

▶ Das Hubgerüst muss vollständig zurückgeneigt sein.

▶ Das Krangeschirr am Hubgerüst muss eine freie Mindestlänge von 2 m haben.

▶ Anschlagmittel des Krangeschirrs so anbringen, dass sie beim Anheben keine Anbauteile oder das Fahrerschutzdach berühren.

▶ Nicht unter schwebende Lasten treten.

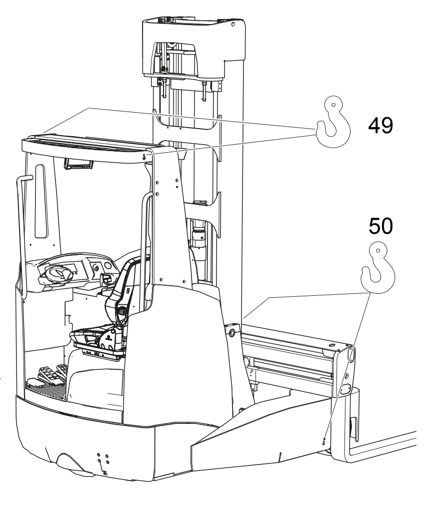
▶ Es dürfen nur Personen, die im Umgang mit den Anschlagmitteln und Hebewerkzeugen geschult sind, das Flurförderzeug verladen.

▶ Bei der Kranverladung Sicherheitsschuhe tragen.

▶ Nicht in den Gefahrenbereich treten bzw. nicht im Gefahrenraum aufhalten.

▶ Krangeschirr nur an den vorgegebenen Anschlagpunkten anschlagen und gegen Verrutschen sichern.

Flurförderzeug mit Kran verladen



Voraussetzungen

– Flurförderzeug gesichert abgestellt, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 111.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Krangeschirr
– Anschlagmittel
– Keile

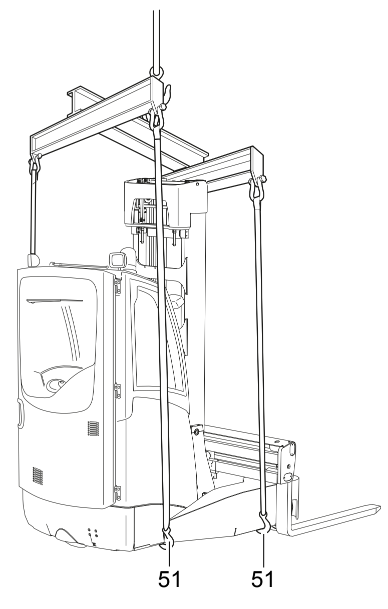
Vorgehensweise

- Seilschlinge um die zwei Anschlagpunkte (49) an der Fahrerschutzdachstrebe legen.
- Krangeschirr an die zwei Anschlagpunkte (50) an den Radarmen anschlagen.
- Flurförderzeug verladen.
- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 111.
- Flurförderzeug mit Keilen vor unbeabsichtigtem Wegrollen sichern!

Flurförderzeug ist verladen.

Flurförderzeug und Kabine mit Kran verladen

Voraussetzungen



–Flurförderzeug gesichert abgestellt, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 111.

Benötigtes Werkzeug und Material

–Ausreichend breite Traverse

–Krangeschirr mit Haken

–Keile

Vorgehensweise

- Krangeschirr an die Anschlagpunkte (51) anschlagen.

➔ Kranverladung des Flurförderzeugs mit Wetterschutzkabine (○) oder Kühlhauskabine (○) ist nur eingeschränkt möglich. Wegen Bruchgefahr der Scheibe dürfen das Krangeschirr beziehungsweise die Seilschlingen nicht über die Fronttür verlaufen

- Flurförderzeug verladen.
- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 111.
- Flurförderzeug mit Keilen vor unbeabsichtigtem Wegrollen sichern!

Flurförderzeug ist verladen.

3 Sicherung des Flurförderzeugs beim Transport

⚠ **WARNUNG!**

Unkontrollierte Bewegungen während des Transports

Unsachgemäße Sicherung des Flurförderzeugs und des Hubgerüsts während des Transports kann zu schwerwiegenden Unfällen führen.

- ▶ Das Verladen ist nur durch eigens dafür geschultes Fachpersonal durchzuführen. Das Fachpersonal muss in der Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen und in der Handhabung mit Ladungssicherungshilfsmitteln unterwiesen sein. Die korrekte Bemessung und Umsetzung von Ladungssicherungsmaßnahmen muss in jedem Einzelfall festgelegt werden.
- ▶ Beim Transport auf einem LKW oder Anhänger muss das Flurförderzeug fachgerecht verzurrt werden.
- ▶ Der LKW oder Anhänger muss über Verzurrringe verfügen.
- ▶ Flurförderzeug mit Keilen gegen unbeabsichtigte Bewegungen sichern.
- ▶ Nur Zurrgurte mit ausreichender Nennfestigkeit verwenden.
- ▶ Rutschhemmende Materialien zur Sicherung der Ladehilfsmittel (Palette, Keile, ...) verwenden, z. B. Antirutschmatte.

Flurförderzeug für den Transport sichern

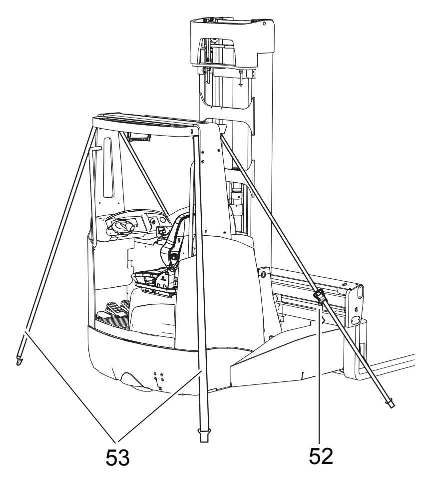
Voraussetzungen

– 2 Spanngurte

Vorgehensweise

- Zurrgurte (53) durch die Durchführung an der Fahrerschutzdachstrebe ziehen.
- Zurrgurte (53) an den Verzurrringen befestigen.
- Zurrgurte (53) mit Spannvorrichtung (52) festziehen.

Das Flurförderzeug ist für den Transport gesichert.



4 Erstinbetriebnahme

 **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch falschen Zusammenbau
Der Zusammenbau des Flurförderzeugs am Einsatzort, die Inbetriebnahme und die Einweisung des Bedieners dürfen nur durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen.

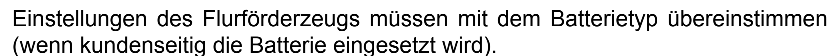
WARNUNG!

Gefahr durch Verwendung ungeeigneter Energiequellen
Gleichgerichteter Wechselstrom beschädigt die Baugruppen (Steuerungen, Sensoren, Motoren, usw.) der elektronischen Anlage.
Ungeeignete Kabelverbindungen (zu lang, zu kleiner Leitungsquerschnitt) zur Batterie (Schleppkabel) können sich erhitzen und dadurch das Flurförderzeug und die Batterie in Brand setzen.

▶ Flurförderzeug nur mit Batteriestrom betreiben.
▶ Kabelverbindungen zur Batterie (Schleppkabel) müssen kürzer als 6 m sein und mindestens einen Leitungsquerschnitt von 50 mm² besitzen.

Vorgehensweise

- Ausrüstung auf Vollständigkeit prüfen.
- Gegebenenfalls Batterie einbauen, siehe "Batterie aus- und einbauen" auf Seite 52, Batteriekabel nicht beschädigen.
- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 51.


Einstellungen des Flurförderzeugs müssen mit dem Batterietyp übereinstimmen (wenn kundenseitig die Batterie eingesetzt wird).

- Hydraulikölstand kontrollieren, gegebenenfalls auffüllen (siehe "Hydraulikölstand prüfen" auf Seite 154).
- Flurförderzeug in Betrieb nehmen (siehe "Flurförderzeug in Betrieb nehmen" auf Seite 76).

Flurförderzeug ist betriebsbereit.

D Batterie - Wartung, Aufladung, Wechsel

1 Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien

Wartungspersonal

Das Aufladen, Warten und Wechseln von Batterien darf nur von hierfür ausgebildetem Personal durchgeführt werden. Diese Betriebsanleitung und die Vorschriften der Hersteller von Batterie und Batterieladestation sind bei der Durchführung zu beachten.

Brandschutzmaßnahmen

Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden. Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden. Der Raum muss belüftet sein. Brandschutzmittel sind bereitzustellen.

⚠ **VORSICHT!**

Gefahr von Verätzungen durch Verwendung ungeeigneter Brandschutzmittel
Im Brandfall kann es beim Löschen mit Wasser zu einer Reaktion mit der Batteriesäure kommen. Das kann zu Verätzungen durch Säure führen.

▶ Pulverlöscher verwenden.

▶ Brennende Batterien niemals mit Wasser löschen.

Wartung der Batterie

Die Zellendeckel der Batterie müssen trocken und sauber gehalten werden. Klemmen und Kabelschuhe müssen sauber, leicht mit Polfett bestrichen und fest angeschraubt sein. Batterien mit nichtisolierten Polen müssen mit einer rutschfesten Isoliermatte abgedeckt werden.

⚠ **VORSICHT!**

Vor Schließen der Batteriehaube sicherstellen, dass das Batteriekabel nicht beschädigt wird. Bei beschädigten Kabeln besteht die Gefahr des Kurzschlusses.

Entsorgung der Batterie

Die Entsorgung von Batterien ist nur unter Beachtung und Einhaltung der nationalen Umweltschutzbestimmungen oder Entsorgungsgesetze zulässig. Es sind unbedingt die Herstellerangaben zur Entsorgung zu befolgen.

1.1 Allgemeines im Umgang mit Batterien

⚠ **WARNUNG!**

Unfall- und Verletzungsgefahr im Umgang mit Batterien

Die Batterien enthalten gelöste Säure, die giftig und ätzend ist. Kontakt mit Batteriesäure unbedingt vermeiden.

- ▶ Alte Batteriesäure vorschriftsgemäß entsorgen.
- ▶ Bei Arbeiten an den Batterien müssen unbedingt Schutzkleidung und Augenschutz getragen werden.
- ▶ Keine Batteriesäure auf die Haut, Kleidung oder in die Augen kommen lassen, ggf. Batteriesäure mit reichlich sauberem Wasser ausspülen.
- ▶ Bei Personenschäden (z.B. Haut- oder Augenkontakt mit Batteriesäure) sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Verschüttete Batteriesäure sofort mit reichlich Wasser neutralisieren.
- ▶ Es dürfen nur Batterien mit geschlossenem Batterietrog verwendet werden.
- ▶ Die gesetzlichen Vorschriften beachten.

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch Verwendung ungeeigneter Batterien

Batteriegewicht und -abmessungen haben erheblichen Einfluss auf die Standsicherheit und Tragfähigkeit des Flurförderzeugs. Ein Wechsel der Batterieausstattung ist nur mit Zustimmung des Herstellers zulässig, da durch den Einbau von kleineren Batterien Ausgleichsgewichte notwendig sind. Bei Wechsel bzw. Einbau der Batterie ist auf festen Sitz im Batterieraum des Flurförderzeugs zu achten.

Vor allen Arbeiten an den Batterien muss das Flurförderzeug gesichert abgestellt werden (siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 111).

2 Batterietypen

VORSICHT!

Nur Batterien verwenden, deren Abdeckung oder spannungsführende Teile isoliert sind.

Das Batteriegewicht ist auf dem Typenschild der Batterie angegeben.

Je nach Anwendung wird das Flurförderzeug mit unterschiedlichen Batterietypen bestückt. Die nachfolgende Tabelle zeigt unter Angabe der Kapazität, welche Kombinationen als Standard vorgesehen sind:

Batterietyp	Kapazität	Leistungs-gesteigert (HX)	Masse [kg][1]
48 V - 4PzS	560 Ah	620 Ah	970
48 V - 5PzS	700 Ah	775 Ah	1170
48 V - 6PzS	840 Ah	930 Ah	1360

1. Toleranz +/- 5%

3 Batterie freilegen

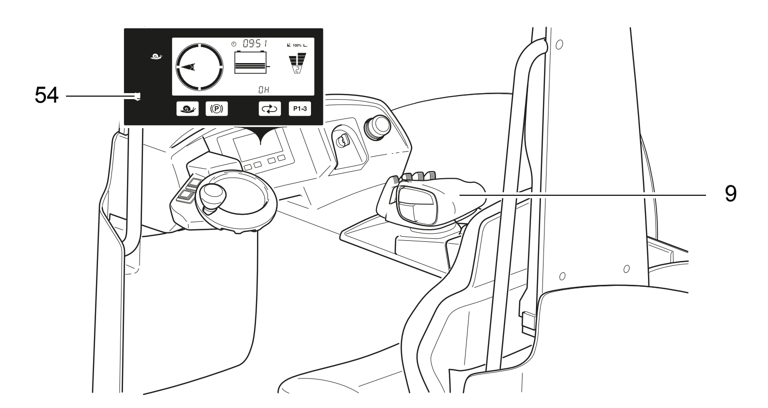
⚠ **VORSICHT!**

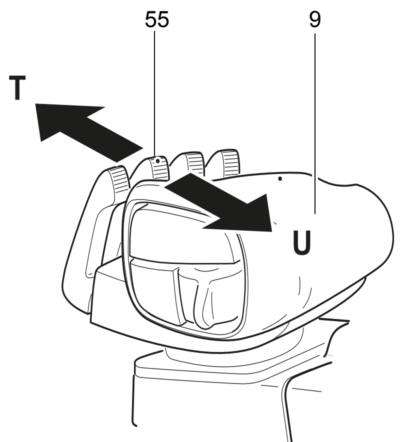
Unfallgefahr durch bewegliche Teile

Beim Freilegen der Batterie wird der Mast verfahren. Hierbei besteht erhöhte Unfall- und Quetschgefahr im Gefahrenbereich.

▶ Personen aus dem Gefahrenbereich weisen.

▶ Beim Schieben des Masthalters darf sich nichts zwischen Batterie und Masthalter befinden.





Batterie freilegen

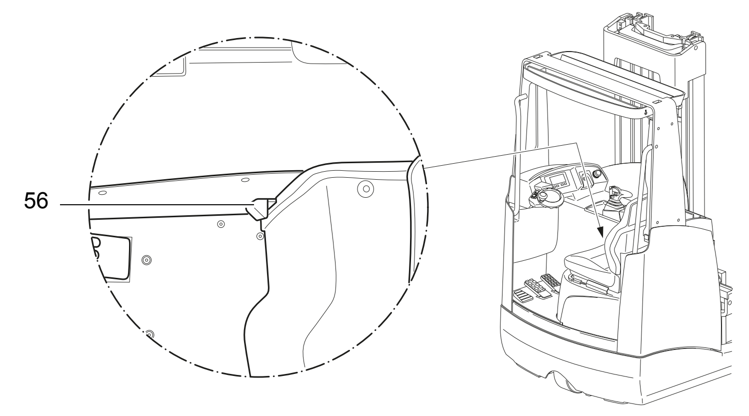
Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft hergestellt, siehe "Flurförderzeug für den Betrieb vorbereiten" auf Seite 66.

Vorgehensweise

- SOLO-PILOT Hebel (55) in Pfeilrichtung (U) ziehen, Masthalter bis in Anschlagstellung Richtung Batterie fahren. SOLO-PILOT (9) loslassen (Mast befindet sich in Endstellung).
- SOLO-PILOT (9) erneut in Pfeilrichtung (U) ziehen und Masthalter weiter bis in Anschlagstellung Richtung Batterie fahren (Vorbereitung für Batterieentriegelung) und in dieser Stellung halten.

- Pedal Batterieentriegelung (56) mit dem rechten Fuß entriegeln und in der Position halten.



➔ Leuchtfläche "Batterie entriegelt" (rotes Grafiksymbol) (54) leuchtet auf der Anzeigeeinheit.

- SOLO-PILOT Hebel (55) in Pfeilrichtung (T) drücken und Masthalter mit gekoppeltem Batteriewagen soweit vorschieben, bis die Batterie zur Wartung freiliegt.
- Pedal Batterieentriegelung (56) loslassen.
- Schalter NOTAUS und Schaltschloss ausschalten.

➔ Der Sicherheitsschalter der Batterieentriegelung ermöglicht die Fahrfunktion nur in Schleichfahrt solange der Batteriewagen entriegelt und die Kontrollleuchte (54) nicht erloschen ist. Vor erneuter Inbetriebnahme des Flurförderzeugs muss der Batteriewagen in seine Ausgangsposition geschoben werden, um Batteriewagen und Masthalter zu entkoppeln. Kontrollanzeige (54) muss erloschen sein

Batterie ist freigelegt.

Batterie einfahren

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft hergestellt, siehe "Flurförderzeug für den Betrieb vorbereiten" auf Seite 66.
– Batterie freigelegt.

Vorgehensweise

• SOLO-PILOT Hebel (55) in Pfeilrichtung (U) ziehen und Masthalter einfahren.



Rotes Grafiksymbol "Batterie entriegelt" (54) erlischt auf der Anzeigeeinheit.

Der Sicherheitsschalter der Batterieentriegelung ermöglicht die Fahrfunktion nur in Schleichfahrt solange der Batteriewagen entriegelt und die Kontrollleuchte (54) nicht erloschen ist. Vor erneuter Inbetriebnahme des Flurförderzeugs muss der Batteriewagen in seine Ausgangsposition geschoben werden, um Batteriewagen und Masthalter zu entkoppeln. Kontrollanzeige (54) muss erloschen sein

Batterie ist eingefahren.

4 Batterie laden

⚠ **WARNUNG!**

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- ▶ Verbinden und Trennen von Ladekabel der Batterieladestation mit dem Batteriestecker darf nur bei ausgeschalteter Ladestation und Flurförderzeug erfolgen.
- ▶ Ladegerät muss bezüglich der Spannung und der Ladekapazität auf die Batterie abgestimmt sein.
- ▶ Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- ▶ Die Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten.
- ▶ Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- ▶ Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- ▶ Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- ▶ Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- ▶ Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.

Batterie laden

Voraussetzungen

– Batterie freigelegt, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 48.

– Gegebenenfalls vorhandene Isoliermatte von der Batterie nehmen.

Vorgehensweise

- Ladekabel der Batterieladestation mit dem Batteriestecker verbinden.
- Batterie entsprechend den Vorschriften des Batterie- und des Ladestationsherstellers laden.

Batterie ist geladen.

5 Batterie aus- und einbauen

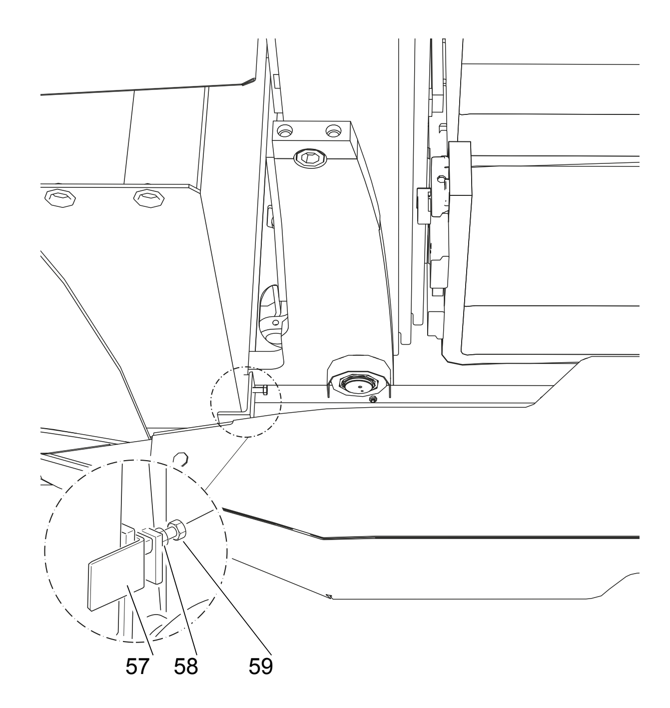
⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr beim Aus- und Einbau der Batterie

Beim Aus- und Einbau der Batterie können aufgrund des Gewichtes und der Batteriesäure Quetschungen bzw. Verätzungen auftreten.

- ▶ Abschnitt „Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien“ in diesem Kapitel beachten.
- ▶ Beim Aus- und Einbau der Batterie Sicherheitsschuhe tragen.
- ▶ Nur Batterien mit isolierten Zellen und isolierten Polverbindern verwenden.
- ▶ Flurförderzeug waagerecht abstellen, um ein Herausrutschen der Batterie zu verhindern.
- ▶ Batteriewechsel nur mit ausreichend tragfähigem Krangeschirr durchführen.
- ▶ Nur zugelassene Batteriewechseleinrichtungen (Batteriewechselgestell, Batteriewechselstation, usw.) verwenden.
- ▶ Auf festen Sitz der Batterie im Batterieraum des Flurförderzeugs achten.

5.1 Batterie aus- und einbauen mit Krangeschirr



Batterie ausbauen

Voraussetzungen

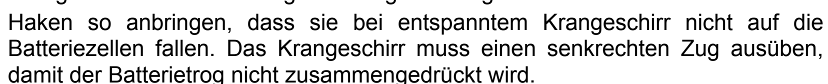
– Batterie freigelegt, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 48.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Krangeschirr

Vorgehensweise

- Kontermutter (58) der Batteriearretierung (57) lösen.
- Sicherungsschraube (59) lösen.
- Batteriearretierung (57) herausziehen.
- Batterieabdeckblech entfernen.
- Krangeschirr am Batterietrog beidseitig anschlagen.



Haken so anbringen, dass sie bei entspanntem Krangeschirr nicht auf die Batteriezellen fallen. Das Krangeschirr muss einen senkrechten Zug ausüben, damit der Batterietrog nicht zusammengedrückt wird.

- Batterie mit Krangeschirr freiheben und seitwärts herausfahren.

Batterie ist ausgebaut.

Batterie einbauen

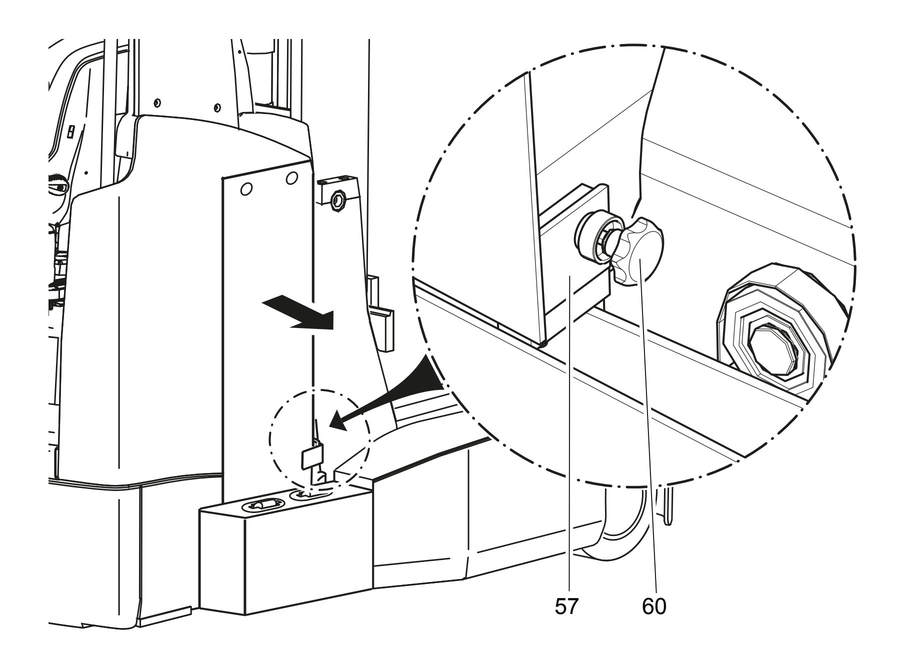
Voraussetzungen
– Batterie ausgebaut.
– Batterieabdeckblech entfernt.

Benötigtes Werkzeug und Material
– Krangeschirr

Vorgehensweise
- Krangeschirr am Batterietrog beidseitig anschlagen.
- Batterie mit Krangeschirr anheben, seitwärts hereinheben und absenken.
- Batteriearretierung (57) einstecken.
- An der Batteriearretierung (57) Sicherungsschraube (59) und Kontermutter (58) bzw. Griff (60) festziehen.
- Batteriestecker mit Fahrzeugstecker verbinden.
- Batterieabdeckblech montieren.

Batterie ist eingebaut.

5.2 Seitliche Batterieentnahme



Batterie ausbauen mit Batteriewagen

Benötigtes Werkzeug und Material

– Batteriewagen

Vorgehensweise

 **VORSICHT!**

Unfallgefahr durch ungesicherte Batterie

Die Batterie kann beim Entfernen der Batteriearretierung (57) herausrollen, wenn das Flurförderzeug nicht waagerecht steht.

▶ Flurförderzeug waagerecht abstellen.

- Griff (◯) (60) lösen.
- Batteriearretierung (57) herausziehen.
- Batterieabdeckblech entfernen.
- Batterie seitlich auf den Batteriewagen ziehen.

Batterie ist ausgebaut.

HINWEIS

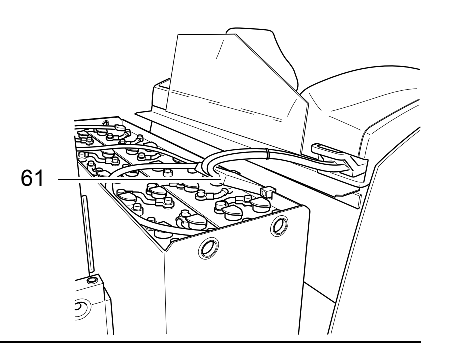
Schäden durch Quetschungen am Batteriekabel

Beim Einfahren der Batterie kann es zu Quetschungen kommen, wenn das Batteriekabel ohne Kabelführung eingebaut wird.

▶ Batterie nur mit Kabelführung (61) einbauen.

▶ Kabelführung (61) muss zur verwendeten Batterie passen. Die Länge des Batteriekabels ist abhängig vom Batterietyp.

▶ Bei Ersatz der werkseitig eingebauten Batterie, Kundenservice des Herstellers kontaktieren.



Batterie einbauen mit Batteriewagen

Voraussetzungen

– Batterie ausgebaut.
– Batterieabdeckblech entfernt.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Batteriewagen

Vorgehensweise

- Batterie mit Batteriewagen an das Flurförderzeug fahren.
- Batterie vom Batteriewagen in den Batterieraum schieben.
- Batteriearretierung (57) einstecken.
- An der Batteriearretierung (57) Sicherungsschraube (59) und Kontermutter (58) bzw. Griff (60) festziehen.
- Batteriestecker mit Fahrzeugstecker verbinden.
- Batterieabdeckblech montieren.

Batterie ist eingebaut.

E Bedienung

1 Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeugs

Fahrerlaubnis

Das Flurförderzeug darf nur von Personen benutzt werden, die in der Führung ausgebildet sind, dem Betreiber oder dessen Beauftragten ihre Fähigkeiten im Fahren und Handhaben von Lasten nachgewiesen haben und von ihm ausdrücklich mit der Führung beauftragt sind, gegebenenfalls sind nationale Vorschriften zu beachten.

Rechte, Pflichten und Verhaltensregeln für den Bediener

Der Bediener muss über seine Rechte und Pflichten unterrichtet, in der Bedienung des Flurförderzeugs unterwiesen und mit dem Inhalt dieser Betriebsanleitung vertraut sein.

Verbot der Nutzung durch Unbefugte

Der Bediener ist während der Nutzungszeit für das Flurförderzeug verantwortlich. Der Bediener muss Unbefugten verbieten, das Flurförderzeug zu fahren oder zu betätigen. Es dürfen keine Personen mitgenommen oder gehoben werden.

Beschädigungen und Mängel

Beschädigungen und sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät sind sofort dem Vorgesetzten zu melden. Betriebsunsichere Flurförderzeuge (z. B. abgefahrene Räder oder defekte Bremsen) dürfen bis zu ihrer ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht eingesetzt werden.

Reparaturen

Ohne Genehmigung und ohne besondere Ausbildung darf der Bediener keine Reparaturen oder Veränderungen am Flurförderzeug durchführen. Auf keinen Fall darf der Bediener Sicherheitseinrichtungen oder Schalter unwirksam machen oder verstellen.

Gefahrenbereich

⚠ WARNUNG!

Unfall- / Verletzungsgefahr im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs

Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem Personen durch Fahr- oder Hubbewegungen des Flurförderzeugs, seiner Lastaufnahmemittel oder der Last gefährdet sind. Hierzu gehört auch der Bereich, der durch herabfallende Last oder eine absinkende / herabfallende Arbeitseinrichtung erreicht werden kann.

- ▶ Unbefugte Personen aus dem Gefahrenbereich weisen.
- ▶ Bei Gefahr für Personen rechtzeitig ein Warnzeichen geben.
- ▶ Verlassen unbefugte Personen trotz Aufforderung den Gefahrenbereich nicht, das Flurförderzeug unverzüglich zum Stillstand bringen.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch herabfallende Gegenstände

Während des Betriebs mit dem Flurförderzeug können herabfallende Gegenstände den Bediener verletzen.

- ▶ Der Bediener muss sich während des Betriebs mit dem Flurförderzeug im geschützten Bereich des Fahrerschutzdachs aufhalten.

Sicherheitseinrichtungen, Warnschilder und Warnhinweise

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Sicherheitseinrichtungen, Warnschilder (siehe "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" auf Seite 30) und Warnhinweise unbedingt beachten.

⚠ VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch reduzierte Kopffreiheit

Flurförderzeuge mit reduzierter Kopffreiheit sind mit einem Warnschild im Sichtfeld des Bedieners ausgestattet.

- ▶ Die max. Körpergröße auf diesem Warnschild ist unbedingt zu beachten.
- ▶ Die Kopffreiheit reduziert sich zusätzlich beim Tragen eines Schutzhelmes.

⚠ VORSICHT!

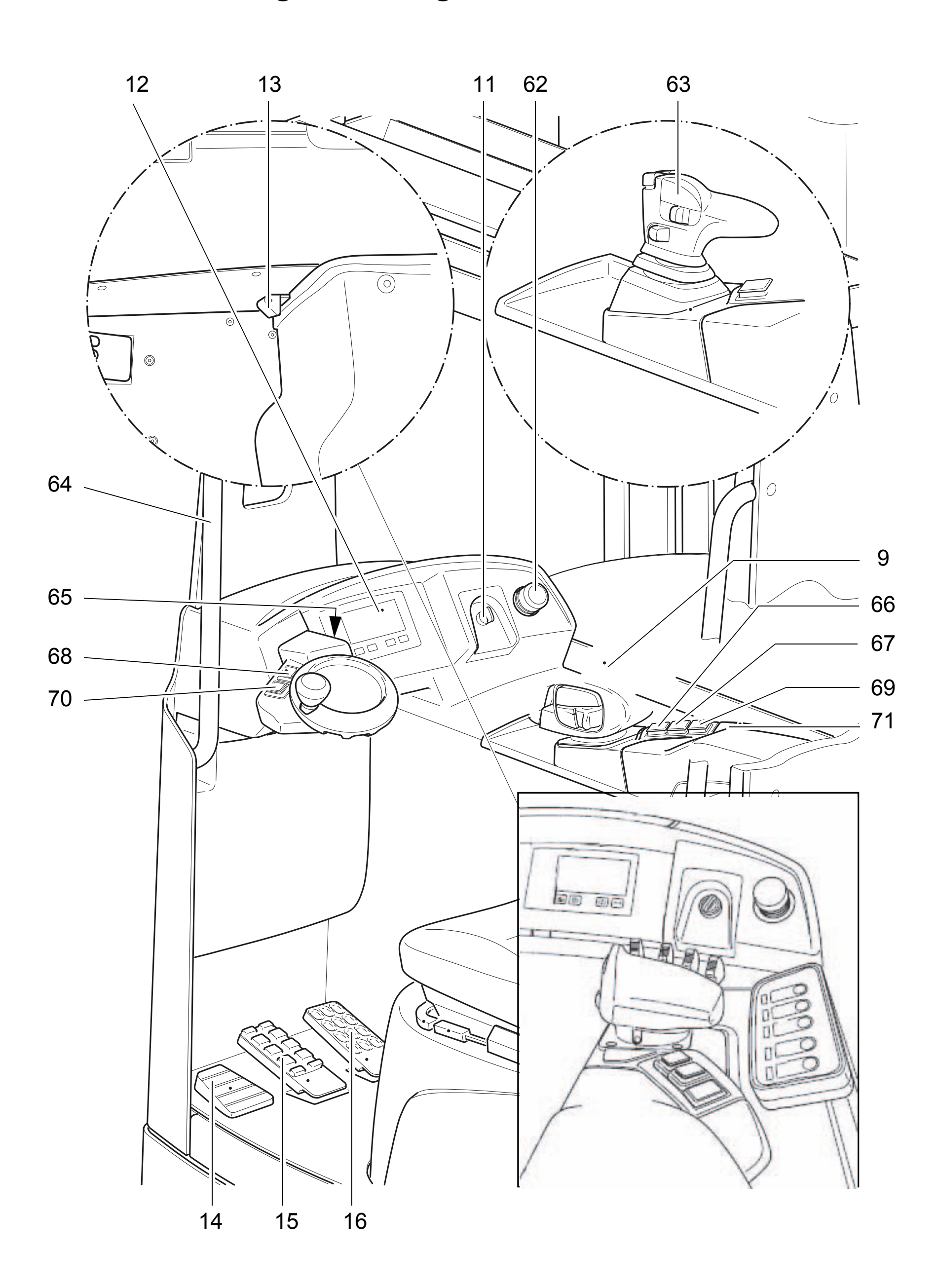
Unfallgefahr durch verringerte Standsicherheit

Ausgefahrene Hubgerüstteile bei Fahrten ohne und mit Last verringern die Standsicherheit des Flurförderzeugs.

- ▶ Nur mit zurückgezogenem Masthalter, zurückgeneigtem Hubgerüst und abgesenktem Lastaufnahmemittel fahren.

---

2 Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente



Pos.	Bedien- und Anzeigeelement		Funktion
9	SOLO-PILOT	●	Bedienung der Funktionen: – Fahrtrichtung vorwärts / rückwärts – Lastaufnahme heben / senken – Hubgerüst vorneigen / zurückneigen – Hupentaster – Seitenschieber links / rechts (○) – Zusatzhydraulik (○) – Mastvorschub vor / zurück
63	MULTI-PILOT	○	
11	Schaltschloss	●	Steuerstrom ein- und ausschalten. Durch Abziehen des Schlüssels ist das Flurförderzeug gegen Einschalten durch Unbefugte gesichert.
	ISM Zugangsmodul	○	Codeeinstellungen und Einschalten des Flurförderzeug.
	Codeschloss		
12	Bedien- und Anzeigeeinheit	●	Anzeige wichtiger Fahr- und Hubparameter; Darstellung der Lenkbetriebsarten, Warnanzeigen, Fehlbedienungshinweise und Serviceanzeigen
13	Batteriewagenentrieglung	●	Entriegeln des Batteriewagens
14	Totmanntaster	●	– nicht betätigt: Fahren und hydraulische Funktionen gesperrt, Flurförderzeug bremst ab. – betätigt: Fahren und hydraulische Funktionen freigegeben.
15	Bremspedal	●	Stufenlose Regelung der Abbremsung.
16	Fahrpedal	●	Stufenlose Regelung der Fahrgeschwindigkeit
62	Schalter NOTAUS		Der Stromkreis wird unterbrochen. Alle elektrischen Funktionen werden abgeschaltet. Das Flurförderzeug wird zwangsgebremst.
64	Haltegriff	●	
65	Lenksäulenarretierung	●	
66	Taster Lenkwinkel	●	Wechsel des Lenkungsbereichs 180° und 360°.
67	Taster Seitenschieber Mittelstellung	○	Seitenschieber wird zur Mitte verfahren
68	Taster Wiegefunktion	○	Wiegen der Last
69	Taster Lastgabel Waagerecht	○	Lastgabel waagerecht positionieren
70	Überbrückungstaster ESA und HHA	○	Vermeidet Beschädigung des Flurförderzeugs oder der Last.
71	Verriegelung Armauflage	●	Verstellung der Amauflage in Längsrichtung
116	Bedieneinheit Fahrmodi	●	Auswahl der Fahrmodi

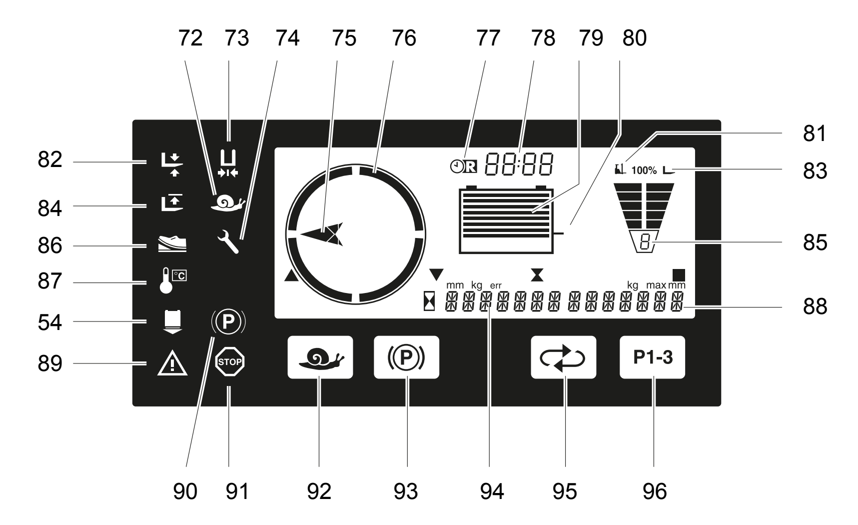
2.1 Anzeigeeinheit

Beschreibung

Die Anzeigeeinheit stellt die Benutzerschnittstelle zum Flurförderzeug dar. Sie dient als Anzeige- und Bedieneinheit für den Bediener.

Durch Betätigung der vier Tasten (92, 93, 95, 96) werden Einstellungen am Flurförderzeug vorgenommen. Die LED der 11 Leuchtflächen (54, 89-89) können 3 Zustände anzeigen: an, blinkend oder aus.

Die Anzeigeeinheit liefert Informationen über die Fahrtrichtung, den eingeschlagenen Lenkwinkel, den Ladezustand der Batterie und andere gewählte Fahrzeugparameter.



Pos.		Bezeichnung	Funktion
54		Anzeige Batterieverriegelung	Rotes Grafiksymbol leuchtet, wenn Batterie entriegelt ist.
72		Anzeige Langsamfahrt	Grünes Grafiksymbol leuchtet, wenn Langsamfahrt eingestellt ist. Die Fahrgeschwindigkeit ist begrenzt.
73		Anzeige Seitenschieber Mittelstellung	Grünes Grafiksymbol leuchtet, wenn Seitenschieber mittig positioniert ist.
74		Servicemodus	Gelbes Grafiksymbol – blinkt, wenn Serviceintervall abgelaufen ist. – schnell blinkend, wenn Service-PC und Flurförderzeug verbunden sind.
75		Lenkwinkel	Anzeige des Lenkwinkels in 30° Schritten.
76		Fahrtrichtungsanzeige	Anzeige der Fahrtrichtung und der Lenkbetriebsart – Halbkreis = 180° – Kreis = 360° endlos Lenkung
77		Restlaufanzeige	Anzeige der Restlaufzeit mit eingebauter Batterie im Format Stunden:Minuten
78		Uhrzeit	Anzeige der Uhrzeit im Format Stunden:Minuten
79		Anzeige Ladezustand	Anzeige des Ladezustands der Batterie.
80		Entladeanzeiger	Anzeige des Ladezustands der Batterie.
81		Anzeige Fahrgeschwindigkeit	Anzeige der eingestellten Geschwindigkeit (Antriebsrichtung) des aktuellen Profils als Balken 1 - 5.
82		Gabeln waagerecht	Grünes Grafiksymbol leuchtet, wenn das Lastaufnahmemittel waagerecht positioniert ist.
83		Anzeige Hubgeschwindigkeit	Anzeige der eingestellten Geschwindigkeit (Heben) des aktuellen Profils als Balken 1 - 5.
84		Anzeige Hubende	Gelbes Grafiksymbol – leuchtet, wenn Hubende erreicht ist. – blinkt, wenn die Sicherheitshöhe unterschritten ist.
85		Profilnummer	Anzeige der Profilnummer der Fahrprofile 1,2 oder 3.

Pos.		Bezeichnung	Funktion
86		Totmanntaster	Gelbes Grafiksymbol – leuchtet, wenn der Totmantaster nicht gedrückt ist. Das Flurförderzeug ist nicht Betriebsbereit. – blinkt, wenn der Totmanntaster während des Systemstarts betätigt wird.
87	°C	Übertemperatur	Rotes Grafiksymbol leuchtet bei Übertemperatur des Motors oder einer Steuerung.
88		Anzeige Warn- und Fehlermeldungen	Anzeige der Warn-, Fehler- und Infomeldungen als Text.
89		Anzeige Warnsymbol	Rotes Grafiksymbol – leuchtet, wenn Störungen auftreten. – blinkt, wenn Systemmeldungen in der Anzeige erscheinen.
90	P	Anzeige Parkbremse	Rotes Grafiksymbol leuchtet, wenn die Parkbremse eingelegt ist.
91	STOP	Anzeige Stoppzeichen	Rotes Grafiksymbol leuchtet, wenn Störungen auftreten.
92		Langsamfahrt	Taster zur Einstellung des Fahrmodus.
93	P	Taster Parkbremse	Taster zur Aktivierung der Parkbremse.
94		Anzeige Warn- und Fehlermeldungen	Anzeige der Warn-, Fehler- und Infomeldungen als Text.
95		Shifttaste	Taster zur Umschaltung der Anzeige.
96	P1-3	Profiltaste	Taster zur Wahl des Fahrprofils 1, 2 oder 3.

2.1.1 Batterieentladeanzeiger

Der Ladezustand der Batterie wird mittels Batteriesymbol (79) in der Anzeige des Flurförderzeugs angezeigt. Ist eine Batterie bis zum zulässigen Entladezustand entladen, wird das Batteriesymbol (79) leer dargestellt.

➔ Die serienmäßige Einstellung des Batterieentladeanzeigers (80) erfolgt auf Standardbatterien.

2.1.2 Batterieentladewächter

Beim Unterschreiten der Restkapazität wird die Funktion Heben abgeschaltet. Es erscheint eine entsprechende Anzeige (88). Die Funktion Heben wird erst wieder freigegeben, wenn die angeschlossene Batterie mindestens 70% geladen ist.

2.1.3 Restlaufanzeige

Die Restlaufanzeige (77) zeigt die Restlaufzeit des Flurförderzeugs bis zum Erreichen der Restkapazität der Batterie an.

Restlaufzeit anzeigen

Vorgehensweise
- Shifttaste (95) 3 Sekunden betätigen.
  Die Uhrzeit (78) schaltet auf Restlaufzeit um, das Symbol Restlaufanzeige (77) wird angezeigt.

Restlaufzeit wird angezeigt.

2.1.4 Betriebsstundenzähler

Betriebsstunden werden gezählt, wenn das Flurförderzeug durch Schaltschloss, ISM Zugangsmodul oder Codeschloss für den Betrieb freigegeben wurde und der Totmanntaster betätigt ist.

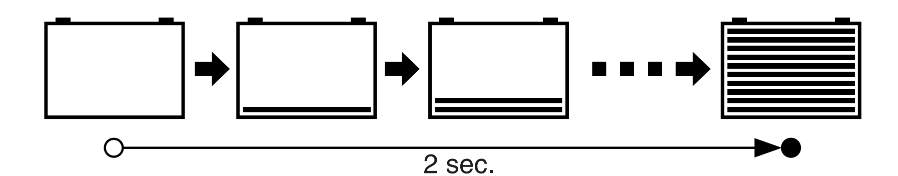
Eine kurze Bedienung der Shifttaste (95) führt zu einer anderen Belegung der Anzeigefelder (88 und 94). Ist keine Hubhöhenvorwahl (○) oder keine Lastsensorik (○) verfügbar, werden die Zeilen Hubhöhe oder Lastgewicht übersprungen.

→ Ist keine Hubhöhenvorwahl (○) und keine Lastsensorik (○) verfügbar, bleibt das Anzeigefeld rechts (88) leer.

Anzeigefeld links (94)	Anzeigefeld rechts (88)
Betriebsstunden	Lastgewicht
Betriebsstunden	Hubhöhe
Hubhöhe	Lastgewicht
Lastgewicht	Hubhöhe

2.1.5 Energierückspeisung beim Nutzsenken und -bremsen

Während des Zustandes Energierückspeisung wird der Entladeanzeiger auf dem Fahrerdisplay umgeschaltet, so dass sich die Balken im Batterietrog von unten nach oben füllen. Dies erfolgt zyklisch und unabhängig in welchem Ladezustand sich die Batterie befindet (voll oder teilentladen). Die Anzeige erlischt, wenn die Energierückspeisung beendet ist.



3 Flurförderzeug für den Betrieb vorbereiten

3.1 Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

⚠ **WARNUNG!**

Beschädigungen oder sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät (Zusatzausstattungen) können zu Unfällen führen.

Wenn bei den nachfolgenden Prüfungen Beschädigungen oder sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät (Zusatzausstattungen) festgestellt werden, darf das Flurförderzeug bis zur ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht mehr eingesetzt werden.

▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.

▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.

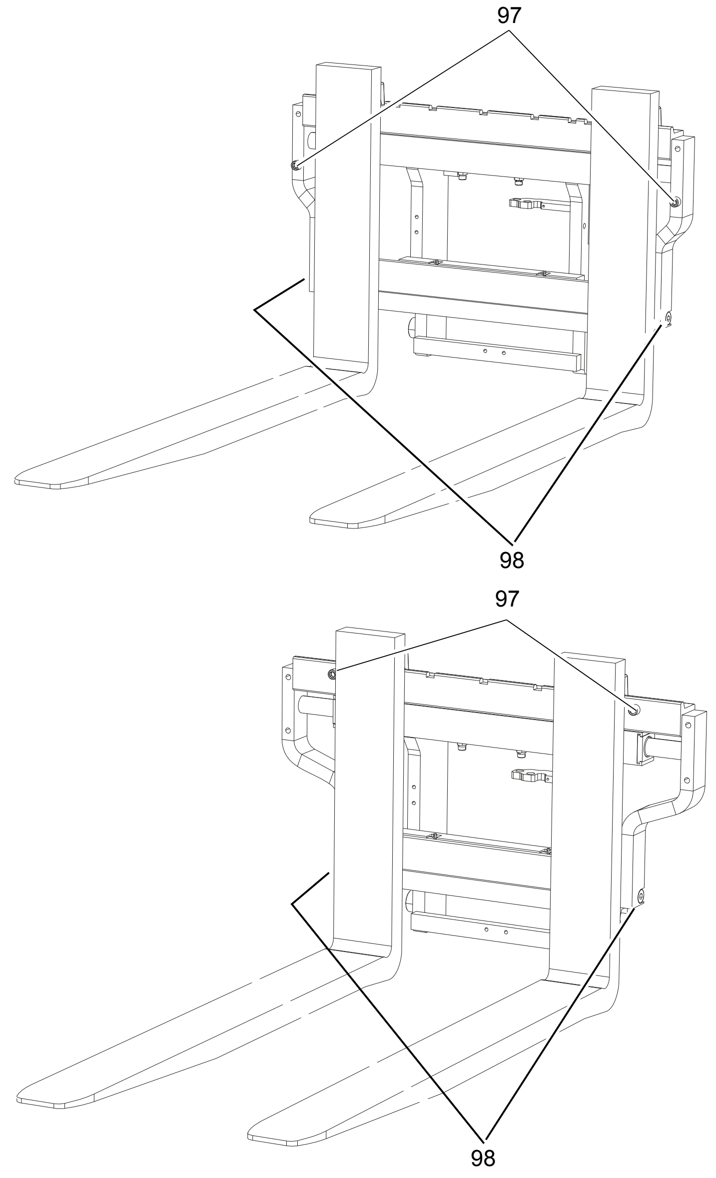
▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

Flurförderzeug vor der täglichen Inbetriebnahme prüfen

Vorgehensweise

- Gesamtes Flurförderzeug (insbesondere Räder und Radschrauben) auf Beschädigungen sichtprüfen.
- Lastaufnahmemittel auf erkennbare Schäden, wie Risse, verbogene oder stark angeschliffene Lastgabeln, prüfen.
- Gabelzinkenarretierung und Sicherung der Gabelzinken (117) prüfen, siehe "Gabelzinken einstellen" auf Seite 92.
- Hydrauliksystem im sichtbaren Bereich auf Beschädigungen und Leckagen sichtprüfen.
- Prüfen, ob Fahrersitz fest eingerastet ist.
- Hupe, gegebenenfalls Rückfahrsummer (○) auf Funktion prüfen.
- Lastdiagramm und Warnschilder auf einwandfreie Lesbarkeit prüfen.
- Bedien- und Anzeigeelemente auf Funktion prüfen.
- Lenkung auf Funktion prüfen.
- Prüfung der Lenkwinkelanzeige, Lenkrad in beide Richtungen bis zum Anschlag drehen und prüfen, ob die Radstellung an der Bedienkonsole angezeigt wird.
- Prüfen, ob die Lastketten gleichmäßig gespannt sind.
- Rückhaltegurt (○) auf Funktion prüfen. Gurtauszug muss bei ruckartigem Herausziehen blockieren.
- Hydraulische Funktionen Heben/ Senken, Neigen und gegebenenfalls die des Anbaugerätes prüfen.
- Batteriebefestigung und Kabelanschlüsse sichtprüfen.
- Batteriestecker auf festen Sitz prüfen.
- Batterie auf festen Sitz prüfen.
- Verriegelung der Batterie sicherstellen.

- Integrierter Seitenschieber (○): Schrauben des Rückhaltesystems und der Gabelverliersicherung (97) auf festen Sitz prüfen, gegebenenfalls Schrauben anziehen. Anziehdrehmoment (98): 190 Nm. Anziehdrehmoment (97): 85 Nm.



➔ Darstellung oben: Seitenschieber ETM, Darstellung unten: Seitenschieber ETV.

Flurförderzeug ist geprüft.

3.2 Ein- und aussteigen

Ein- und aussteigen

Vorgehensweise

- Zum Einsteigen Griff (64) umfassen, siehe "Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente" auf Seite 59.
- Flurförderzeug betreten oder verlassen.

3.3 Fahrerplatz einrichten

➔ Fahrersitz, Lenksäule, gegebenenfalls Armlehne vor Fahrantritt so einstellen, dass alle Bedienelemente sicher erreicht und ermüdungsfrei betätigt werden können.

3.3.1 Fahrersitz einstellen

➔ Die Fahrersitzeinstellung bezieht sich auf die serienmäßige Standardausführung. Für hiervon abweichende Ausführungen ist die Einstellbeschreibung des Herstellers zu verwenden. Bei der Einstellung beachten, dass alle Bedienelemente gut zu erreichen sind.

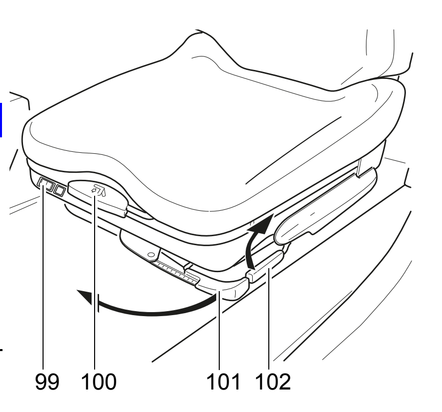
⚠ **VORSICHT!**

Quetschgefahr beim Einstellen des Fahrersitzes

▶ Bei Einstellen des Fahrersitzes nicht zwischen Fahrersitz und Rahmenwand oder Fahrerschutzdach greifen.

➔ Bei der Option Sitzheizung (49) erfolgt die Bedienung über den Schalter am Fahrersitz.

Fahrergewicht einstellen



HINWEIS

Um eine optimale Sitzdämpfung zu erreichen, muss der Fahrersitz auf das Fahrergewicht eingestellt sein.
Fahrergewicht bei unbelastetem Fahrersitz einstellen.
Einstellbereich der Sitzdämpfung: 50 - 130 Kg.

Vorgehensweise

- Gewichtseinstellhebel (101) in Pfeilrichtung bis zum Anschlag ziehen und wieder zurückführen.
  Gewichtseinstellung wird auf Minimalwert gesetzt.
- Gewichtseinstellhebel (101) in Pfeilrichtung ziehen, bis das gewünschte Gewicht auf der Skala erreicht ist.
- Gewichtseinstellhebel (101) in Ausgangslage bringen.

Das Fahrergewicht ist eingestellt.

Rückenlehne einstellen

Vorgehensweise
- Auf dem Fahrersitz Platz nehmen.
- Hebel (100) zur Rückenlehneneinstellung ziehen.
- Neigung der Rückenlehne einstellen.
- Hebel (100) wieder loslassen. Rückenlehne wird verriegelt.

Rückenlehne ist eingestellt.

Sitzposition einstellen

 **VORSICHT!**

Verletzungsgefahr durch ungesicherten Fahrersitz
Ein ungesicherter Fahrersitz kann während der Fahrt aus der Führung rutschen und zu Unfällen führen.
▶ Fahrersitzarretierung muss eingerastet sein.
▶ Fahrersitz nicht während der Fahrt einstellen.

Vorgehensweise
- Auf dem Fahrersitz Platz nehmen.
- Verriegelungshebel der Fahrersitzarretierung (102) in Pfeilrichtung nach oben ziehen.
- Fahrersitz durch Vor- oder Zurückschieben in die richtige Sitzposition bringen.
- Verriegelungshebel der Fahrersitzarretierung (102) einrasten lassen.

Sitzposition ist eingestellt.

Sitzheizung ein- und ausschalten

Vorgehensweise
- Schalter Sitzheizung (99) betätigen.
  Schalterstellung 1 = Sitzheizung eingeschaltet.
  Schalterstellung 0 = Sitzheizung ausgeschaltet.

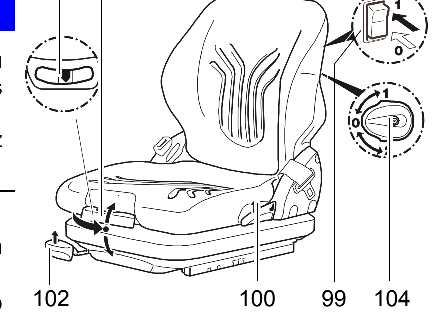
3.3.2 Komfortsitz einstellen (○)

⚠ **VORSICHT!**

Quetschgefahr beim Einstellen des Fahrersitzes

▶ Bei Einstellen des Fahrersitzes nicht zwischen Fahrersitz und Rahmenwand oder Fahrerschutzdach greifen.

Fahrergewicht einstellen



HINWEIS

Um eine optimale Sitzdämpfung zu erreichen, muss der Fahrersitz auf das Fahrergewicht eingestellt sein.
Fahrergewicht bei belastetem Fahrersitz einstellen.

Vorgehensweise

- Gewichtseinstellhebel (101) in Pfeilrichtung vollständig ausklappen.
- Gewichtseinstellhebel (101) auf und ab bewegen, um den Sitz auf höheres Gewicht einzustellen.
- Gewichtseinstellhebel (101) ab und auf bewegen, um den Sitz auf geringeres Gewicht einzustellen.

➔ Das Fahrergewicht ist eingestellt, wenn sich der Pfeil in der Mittelstellung des Sichtfensters (103) befindet. Das Erreichen des minimalen oder maximalen Gewichtes wird durch einen spürbaren Leerhub am Hebel deutlich.

- Gewichtseinstellhebel (101) nach Gewichtseinstellung vollständig einklappen.

Das Fahrergewicht ist eingestellt.

Rückenlehne einstellen

Vorgehensweise

- Auf dem Fahrersitz Platz nehmen.
- Hebel (100) zur Rückenlehneneinstellung ziehen.
- Neigung der Rückenlehne einstellen.
- Hebel (100) wieder loslassen. Rückenlehne wird verriegelt.

Rückenlehne ist eingestellt.

Sitzposition einstellen

⚠ **VORSICHT!**

Verletzungsgefahr durch ungesicherten Fahrersitz

Ein ungesicherter Fahrersitz kann während der Fahrt aus der Führung rutschen und zu Unfällen führen.

▶ Fahrersitzarretierung muss eingerastet sein.

▶ Fahrersitz nicht während der Fahrt einstellen.

Vorgehensweise

- Auf dem Fahrersitz Platz nehmen.
- Verriegelungshebel der Fahrersitzarretierung (102) in Pfeilrichtung nach oben ziehen.
- Fahrersitz durch Vor- oder Zurückschieben in die richtige Sitzposition bringen.
- Verriegelungshebel der Fahrersitzarretierung (102) einrasten lassen.

Sitzposition ist eingestellt.

Sitzheizung ein- und ausschalten

Vorgehensweise

- Schalter Sitzheizung (99) betätigen.
  Schalterstellung 1 = Sitzheizung eingeschaltet.
  Schalterstellung 0 = Sitzheizung ausgeschaltet.

Lendenwirbelstütze einstellen

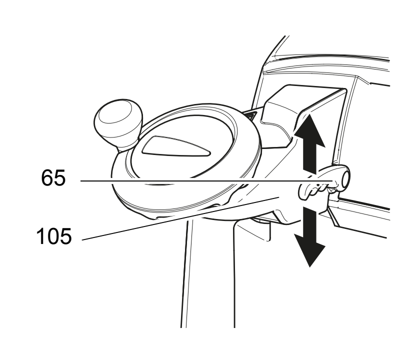
Vorgehensweise

- Handrad (104) in die gewünschte Position drehen.
  Position 0 = keine Verwölbung im Lendenwirbelbereich.
  Position 1 = Verwölbung zunehmend im oberen Lendenwirbelbereich.
  Position 2 = Verwölbung zunehmend im unteren Lendenwirbelbereich.

Lendenwirbelstütze ist eingestellt.

3.3.3 Lenksäule einstellen

Lenksäule einstellen

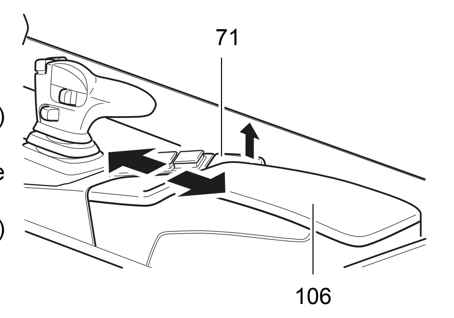


Vorgehensweise
- Lenksäulenarretierung (65) lösen.
- Lenkkopf (105) positionieren.
- Lenksäulenarretierung (65) feststellen.

Lenksäule ist positioniert.

3.3.4 Armauflage einstellen

Armauflage einstellen



Vorgehensweise
- Verriegelung für Armauflage (71) anheben.
- Armauflage (106) auf gewünschte Position einstellen (Längsrichtung).
- Verriegelung für Armauflage (71) loslassen.

Armauflage ist eingestellt.

3.3.5 Rückhaltegurt (○)

HINWEIS

Zusatzausstattung Rückhaltegurt

Für besondere Einsatzfälle kann das Flurförderzeug auf Kundenwunsch mit einem Rückhaltegurt ausgestattet werden.

- ▶Rückhaltegurt vor jedem Bewegen des Flurförderzeuges anlegen.
- ▶Keine Veränderungen am Rückhaltegurt vornehmen.
- ▶Beschädigte oder nicht funktionierende Rückhaltegurte durch geschultes Fachpersonal ersetzen lassen.
- ▶Rückhaltegurte müssen nach jedem Unfall ausgetauscht werden.
- ▶Für Nachrüstung und Reparatur ausschließlich Original-Ersatzteile verwenden.



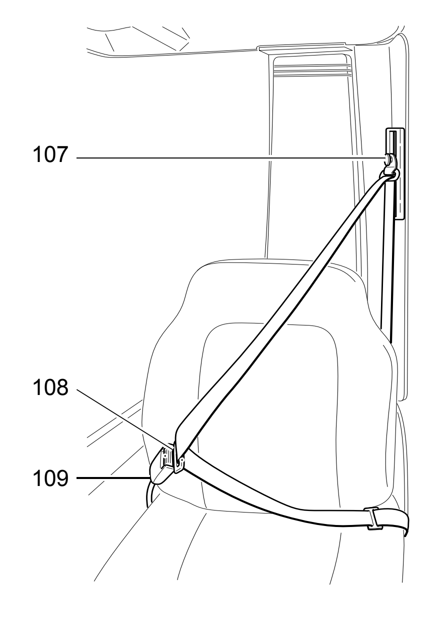
Rückhaltegurt vor Schmutz schützen (z.B. während des Stillstandes abdecken) und regelmäßig reinigen. Eingefrorenes Gurtschloss oder Gurtaufroller auftauen und trocknen, um erneutes Einfrieren zu verhindern.
Die Temperatur der Warmluft darf +60 °C nicht übersteigen!

Rückhaltegurt anlegen

Vorgehensweise

- Gurthöheverstellung (107) der Körpergröße entsprechend einstellen.
- Auf den Fahrersitz setzen, so dass der Rücken an der Rückenlehne anliegt.
- Rückhaltegurt ruckfrei aus dem Aufroller ziehen.
- Rückhaltegurt eng am Körper anlegen. Rückhaltegurt dabei nicht verdrehen.
- Schlosszunge (108) in das Schloss (109) einrasten.

Rückhaltegurt ist angelegt



Rückhaltegurt ablegen

Vorgehensweise

- Schlosszunge (108) mit einer Hand festhalten.
- Rote Taste am Schloss (109) drücken.
- Schlosszunge (108) mit der Hand zum Aufroller zurückführen.

Rückhaltegurt ist abgelegt.

Verhalten beim Starten des Flurförderzeuges in starker Hanglage

Die Blockierautomatik sperrt bei starker Neigung des Flurförderzeuges den Gurtauszug. Der Rückhaltegurt kann dann nicht mehr aus dem Aufroller gezogen werden.

→ Flurförderzeug vorsichtig aus der Hanglage fahren und Rückhaltegurt anlegen.

4 Flurförderzeug in Betrieb nehmen

4.1 Sicherheitsregeln für den Fahrbetrieb

Fahrwege und Arbeitsbereiche

Es dürfen nur die für den Verkehr freigegebenen Wege befahren werden. Unbefugte Dritte müssen dem Arbeitsbereich fernbleiben. Die Last darf nur an den dafür vorgesehenen Stellen gelagert werden.
Das Flurförderzeug darf ausschließlich in Arbeitsbereichen bewegt werden, in denen ausreichend Beleuchtung vorhanden ist, um eine Gefährdung von Personen und Material zu verhindern. Für den Betrieb des Flurförderzeugs bei unzureichenden Lichtverhältnissen ist eine Zusatzausstattung erforderlich.

⚠ GEFAHR!

Die zulässigen Flächen- und Punktbelastungen der Fahrwege dürfen nicht überschritten werden.
An unübersichtlichen Stellen ist die Einweisung durch eine zweite Person erforderlich.
Der Bediener muss sicherstellen, dass während des Be- oder Entladevorgangs die Verladerampe oder Ladebrücke nicht entfernt oder gelöst wird.

Verhalten beim Fahren

Der Bediener muss die Fahrgeschwindigkeit den örtlichen Gegebenheiten anpassen. Langsam fahren muss der Bediener z.B. in Kurven, an und in engen Durchgängen, beim Durchfahren von Pendeltüren, an unübersichtlichen Stellen. Der Bediener muss stets sicheren Bremsabstand zu vor ihm fahrenden Fahrzeugen halten und das Flurförderzeug stets unter Kontrolle haben. Plötzliches Anhalten (außer im Gefahrfall), schnelles Wenden, Überholen an gefährlichen oder unübersichtlichen Stellen ist verboten. Ein Hinauslehnen oder Hinausgreifen aus dem Arbeits- und Bedienbereich ist verboten.

Sichtverhältnisse beim Fahren

Der Bediener muss in Fahrtrichtung schauen und immer einen ausreichenden Überblick über die von ihm befahrene Strecke haben. Werden Lasten transportiert, die die Sicht beeinträchtigen, so muss das Flurförderzeug entgegen der Lastrichtung fahren. Ist dies nicht möglich, muss eine zweite Person als Einweiser so neben dem Flurförderzeug hergehen, dass sie den Fahrweg einsehen und gleichzeitig mit dem Bediener Blickkontakt halten kann. Dabei nur im Schritttempo und mit besonderer Vorsicht fahren. Flurförderzeug sofort anhalten, wenn der Blickkontakt verloren geht.

GEFAHR!

Lebensgefahr durch umkippendes Flurförderzeug

Droht das Flurförderzeug zu kippen, kann falsches Verhalten des Bedieners zu schwersten Verletzungen und zum Tode führen.

- ▶Wenn das Flurförderzeug umkippt, nicht vom Flurförderzeug abspringen.
- ▶Oberkörper über Lenkrad beugen und mit beiden Händen festhalten.
- ▶Körper gegen die Fallrichtung neigen.
- ▶Rückhaltegurt (○) nicht lösen.

Befahren von Steigungen und Gefällen

Das Befahren von Steigungen oder Gefällen bis zu 15 % ist nur gestattet, wenn diese als Verkehrswege ausgewiesen sind. Die Steigungen oder Gefälle müssen sauber und griffig sein und gemäß den technischen Fahrzeugspezifikationen sicher befahren werden können. Dabei ist die Last stets bergseitig zu führen. Wenden, schräges Befahren und Abstellen des Flurförderzeugs an Steigungen oder Gefällen ist verboten. Gefälle dürfen nur mit verminderter Geschwindigkeit und bei permanenter Bremsbereitschaft befahren werden.

Befahren von Aufzügen, Verladerampen und Ladebrücken

Aufzüge dürfen nur befahren werden, wenn diese über eine ausreichende Tragfähigkeit verfügen, nach ihrer Bauart für das Befahren geeignet und vom Betreiber für das Befahren freigegeben sind. Dies ist vor dem Befahren zu prüfen. Das Flurförderzeug muss mit der Last voran in den Aufzug gefahren werden und eine Position einnehmen, die ein Berühren der Schachtwände ausschließt. Personen, die im Aufzug mitfahren, dürfen diesen erst betreten, wenn das Flurförderzeug sicher steht, und müssen den Aufzug vor dem Flurförderzeug verlassen. Der Bediener muss sicherstellen, dass während des Be- und Entladevorganges die Verladerampe oder Ladebrücke nicht entfernt oder gelöst wird.

Beschaffenheit der zu transportierenden Last

Der Bediener muss sich vom ordnungsgemäßen Zustand der Lasten überzeugen. Es dürfen nur sicher und sorgfältig aufgesetzte Lasten bewegt werden. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu verwenden.

Arbeitsbühnen

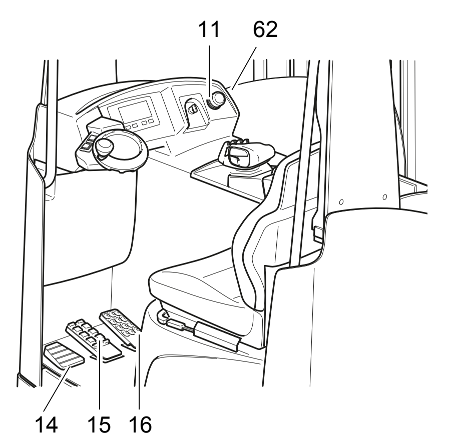
 **WARNUNG!**

Der Einsatz von Arbeitsbühnen wird durch nationales Recht geregelt. In einzelnen Staaten kann der Einsatz von Arbeitsbühnen an Flurförderzeugen untersagt sein. Diese Rechtsprechung beachten. Nur wenn die Rechtssprechung im Einsatzland die Verwendung von Arbeitsbühnen gestattet, ist diese freigegeben.

▶ Vor dem Einsatz nationale Aufsichtsbehörde befragen.

4.2 Betriebsbereitschaft herstellen

→ Das Flurförderzeug führt nach dem Einschalten einen Selbsttest durch. Während des Selbsttests keine Bedienelemente, zum Beispiel Totmanntaster, bedienen.



Flurförderzeug einschalten

Voraussetzungen

– Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme durchgeführt, siehe "Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme" auf Seite 66.

Vorgehensweise

- Schalter NOTAUS (62) durch Ziehen einschalten.
- Flurförderzeug einschalten, dazu
  - Schlüssel in Schaltschloss (11) stecken und bis zum Anschlag nach rechts drehen oder
  - Code in Codeschloss (○) eingeben. Start-PIN 2580 oder
  - Karte oder Transponder vor das ISM-Zugangsmodul halten und je nach Einstellung die grüne Taste am ISM-Zugangsmodul drücken (○).
- Lenkung auf Funktion prüfen.
- Bremsen (15) auf Funktion prüfen.
- Taster Warnsignal auf Funktion prüfen.
- Totmanntaster (14) auf Funktion prüfen.
- Fahrpedal (16) auf Funktion prüfen.
- Hubfunktion auf Funktion prüfen.

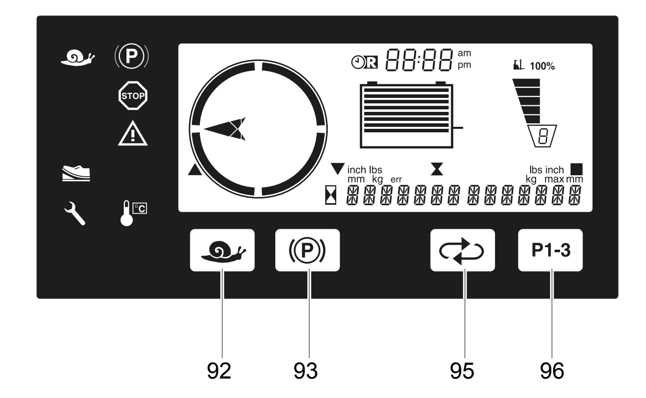
Flurförderzeug ist betriebsbereit

Uhrzeit (78) einstellen

Vorgehensweise

- Shifttaste (95) 8 Sek. betätigen bis das Menü „Uhrzeit einstellen“ angezeigt wird.
- Mit den Tasten Up (92) und Down (93) die Stunden einstellen.
- Mit der Shifttaste (95) bestätigen.
- Mit den Tasten Up (92) und Down (93) die Minuten einstellen.
- Shifttaste (95) oder Profiltaste (96) betätigen, um in den normalen Betriebsmodus zurückzukehren.

Uhrzeit eingestellt.



4.3 NOTAUS

Schalter NOTAUS drücken

Vorgehensweise
- Schalter NOTAUS (62) drücken.

Alle elektrischen Funktionen sind abgeschaltet. Das Flurförderzeug wird bis zum Stillstand abgebremst.

4.4 Notstopp

Das Flurförderzeug ist mit einer Notstoppeinrichtung ausgerüstet. Bei einer erkannten Störung des Systems wird automatisch die Abbremsung des Flurförderzeugs bis zum Stillstand ausgelöst. Bei einer erkannten Störung im Lenk- oder Bremssystem erscheint eine Infomeldung auf der Anzeige- und Bedieneinheit (12), siehe "Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente" auf Seite 59.

Notstopp neustarten

Vorgehensweise
- Schalter NOTAUS (62) drücken.
- Schalter NOTAUS (62) durch Ziehen wieder entriegeln.

Notstopp ist neugestartet.

➔ Erscheint die Notstopp-Anzeige auf der Bedien- und Anzeigeeinheit (12) auch nach wiederholtem Neustart des Notstopp, ist zur Störungsbeseitigung der Hersteller-Service zu verständigen.

4.5 Fahren

⚠ **GEFAHR!**

Lebensgefahr durch umkippendes Flurförderzeug

Droht das Flurförderzeug zu kippen, kann falsches Verhalten des Bedieners zu schwersten Verletzungen und zum Tode führen.

▶ Wenn das Flurförderzeug umkippt, nicht vom Flurförderzeug abspringen.
▶ Oberkörper über Lenkrad beugen und mit beiden Händen festhalten.
▶ Körper gegen die Fallrichtung neigen.
▶ Rückhaltegurt (○) nicht lösen.

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch unsachgemäßes Fahren

▶ Während der Fahrt nicht vom Fahrersitz aufstehen.
▶ Sicherstellen, dass der Fahrbereich frei ist.
▶ Fahrgeschwindigkeiten den Gegebenheiten der Fahrwege des Arbeitsbereiches und der Ladung anpassen.
▶ Hubgerüst zurück neigen und Gabelträger ca. 200 mm anheben.
▶ Bei Rückwärtsfahrt auf freie Sicht achten.

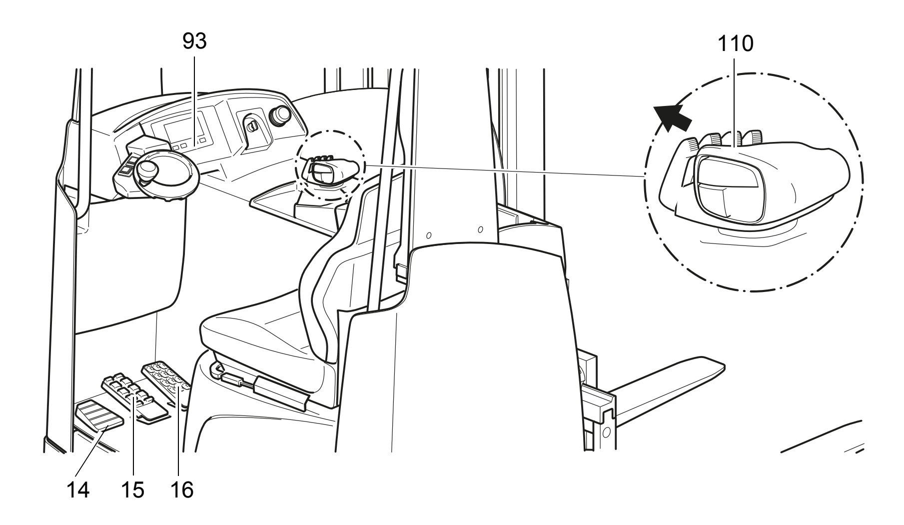
⚠ **VORSICHT!**

Unfallgefahr durch verringerte Standsicherheit

Ausgefahrene Hubgerüstteile bei Fahrten ohne und mit Last verringern die Standsicherheit des Flurförderzeugs.

▶ Nur mit zurückgezogenem Masthalter, zurückgeneigtem Hubgerüst und abgesenktem Lastaufnahmemittel fahren.

➔ Bei jeder Inbetriebnahme des Flurförderzeugs wird die Notstopp-Sicherheitsschaltung auf Funktionsfähigkeit überprüft. Die Störungsanzeige wird für die Dauer der Sicherheitsabfrage in der Anzeigeeinheit angezeigt. Nur bei ordnungsgemäßem Zustand ist Fahren und Lenken möglich.



Fahren

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft hergestellt, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 79.

Vorgehensweise

- Parkbremse lösen, dazu Bremstaste (93) betätigen.
- Fahrtrichtung (R) wählen, dazu Fahrtrichtungstaster (110) in Pfeilrichtung drücken.

➔ Mit jedem weiteren Betätigen des Fahrtrichtungstasters wird die Fahrtrichtung gewechselt.

- Totmanntaster (14) und Fahrpedal (16) gleichzeitig betätigen.

➔ Mit dem Totmanntaster (14) wird verhindert, dass der Fuß des Bedieners während der Fahrt aus der Fahrzeugkontur herausragt. Bei Nichtbetätigung werden die Fahr und Hubfunktionen mit Ausnahme der Lenkung, der Bedien- und Anzeigeeinheit sowie der Hupe unterbrochen. Das Flurförderzeug rollt entsprechend des eingestellten Parameters Ausrollbremse aus und wird nach kurzer Zeit durch die Antriebsbremse zum Stillstand gebracht.

➔ Die Fahrgeschwindigkeit wird mit dem Fahrpedal (16) geregelt.

Flurförderzeug fährt in die gewählte Fahrtrichtung.

4.6 Bremsen

Das Bremsverhalten des Flurförderzeugs hängt wesentlich von der Bodenbeschaffenheit ab. Der Fahrer hat das in seinem Fahrverhalten zu berücksichtigen.

Das Flurförderzeug kann auf drei Arten gebremst werden:
– mit der Betriebsbremse
– mit der Ausrollbremse
– mit der Umkehrbremse

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch individuell eingestellte Parameter

Bei Betrieb des Flurförderzeugs durch mehrere Fahrer (z. B. Mehrschichtbetrieb) auf ein geändertes Brems- und Fahrverhalten durch individuell eingestellte Parameter achten!

▶ Bei Inbetriebnahme Reaktion des Flurförderzeugs prüfen.

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr

Das Bremsverhalten des Flurförderzeugs hängt wesentlich von den Fahrbahnverhältnissen ab.

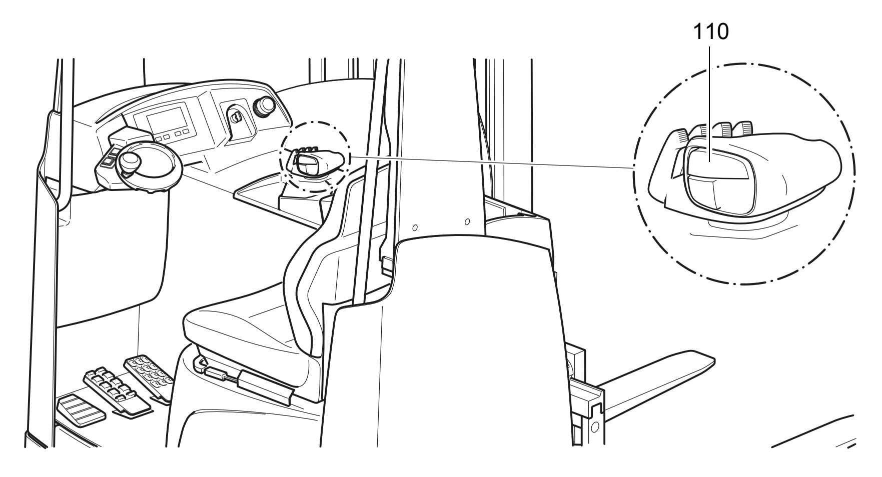
▶ Der Fahrer muss die Fahrbahnverhältnisse beachten und in seinem Bremsverhalten berücksichtigen.

▶ Flurförderzeug vorsichtig abbremsen, so dass die Ladung nicht verrutscht.

▶ Bei Fahrten mit angehängter Last ist ein verlängerter Bremsweg zu beachten.

▶ Im Gefahrenfall nur mit der Betriebsbremse bremsen.

4.6.1 Bremsen mit der Umkehrbremse



Flurförderzeug mit Umkehrbremse bremsen

Vorgehensweise

- Fahrtrichtungsschalter (110) während der Fahrt in die entgegengesetzte Fahrtrichtung umschalten.

Flurförderzeug wird gebremst, bis ein Fahren in die entgegengesetzte Fahrtrichtung einsetzt.

➔ Diese Betriebsart vermindert den Energieverbrauch. Es erfolgt eine Energierückgewinnung, gesteuert durch die Fahrsteuerung. Es erfolgt eine Anzeige der Rückspeisung auf der Bedien- und Anzeigeeinheit.

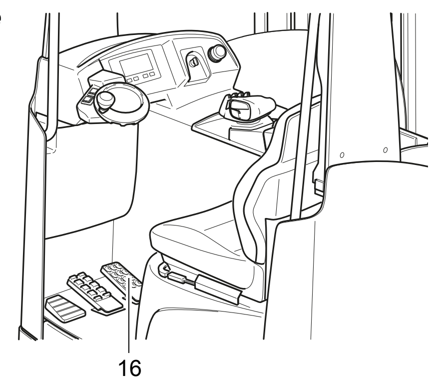
4.6.2 Bremsen mit der Ausrollbremse

Flurförderzeug mit Ausrollbremse bremsen

Vorgehensweise

- Fuß vom Fahrpedal (16) nehmen.

Flurförderzeug bremst ab.



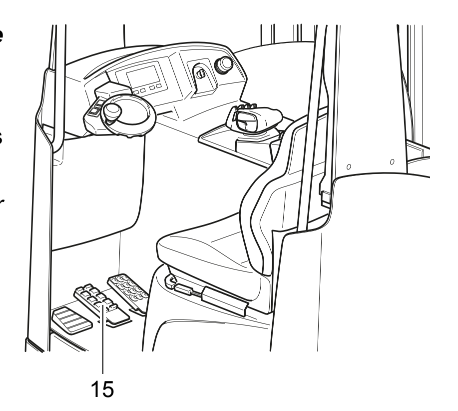
4.6.3 Bremsen mit der Betriebsbremse

Flurförderzeug mit Betriebsbremse bremsen

Vorgehensweise

- Bremspedal (15) durchdrücken, bis spürbarer Bremsdruck vorhanden ist.

Flurförderzeug bremst abhängig von der Stellung des Bremspedals ab.



➔ Die Antriebsbremse fällt beim starken Betätigen des Bremspedals kurz vor Stillstand des Flurförderzeugs ein und löst wieder nach dem Loslassen.

4.7 Lenken

4.7.1 Lenkungstyp

Gegenlauflenkung

Bei Vorwärtsfahrt (Fahrt in Richtung des Einstiegs = Antriebsrichtung) führt eine Lenkbewegung nach links zu einer Linkskurve, nach rechts zu einer Rechtskurve. Die Radstellung des Antriebsrades wird im Fahrerdisplay angezeigt.

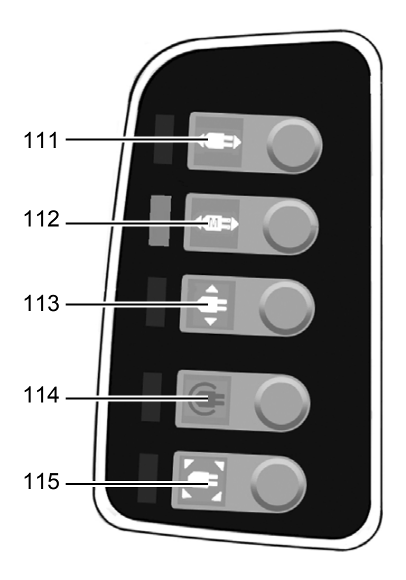
4.7.2 Lenkbetriebsarten

→ Die Richtungsbezeichnung "links" und "rechts" bezieht sich auf Blickrichtung Lastaufnahme vom Bedienerplatz.

Antriebsrad und Lasträder sind nach Einschalten des Flurförderzeugs in der zuletzt gewählten Lenkbetriebsart in der jeweiligen Grundstellung eingestellt.

Bei der Anwahl einer Lenkbetriebsart werden Antriebsrad und Lasträder in die Grundstellung der gewählten Lenkbetriebsart gedreht. Die mit dem Lenkrad veränderte Radstellung in der vorhergehenden Betriebsart wird hierbei nicht berücksichtigt.

Pos.	Lenkbetriebsart
111	Normalfahrt
112	Modifizierte Normalfahrt
113	Querfahrt
114	Kreisfahrt
115	Parallelfahrt



Normalfahrt (111)

– Grundstellung: 0° zur Fahrzeuglängsrichtung.
– Lenkung: nur mit dem Antriebsrad.
– Lenkwinkel: +/- 90°
– 360° Endlos-Lenkung

Modifizierte Normalfahrt (112)

– Grundstellung: 0° zur Fahrzeuglängsrichtung.
– Lenkung: Allradlenkung.
– Lenkwinkel: Die Lenkwinkel des Antriebsrads und der Lasträder werden einzeln je nach Lenkradeinschlag geregelt, um eine möglichst hohe Manövrierfähigkeit auf engstem Raum zu erreichen.
– Lenkwinkel: +/- 90°
– 360° Endlos-Lenkung

Querfahrt (113)

– Grundstellung: Antriebsrad und Lasträder stehen 90° quer zur Fahrzeuglängsrichtung. Das elektronische System entscheidet unter Berücksichtigung von Fahrtrichtung und vorhandener Radstellung, ob eine Radstellungsänderung nach links oder rechts durchgeführt wird.
– Lenkung: Nur mit den Lasträdern.
– Lenkwinkel: Nach Fahrzeugstellung zum Kurvenmittelpunkt unterschiedlich.

Kreisfahrt (114)

– Grundstellung: Die Räder stellen sich so ein, dass ein Drehen auf der Stelle erfolgen kann.
– Lenkung: Das Lenkrad hat in dieser Lenkbetriebsart keine Wirkung.
– Lenkwinkel: Auf den Kreis um den Mittelpunkt des Flurförderzeugs ausgerichtet.

➔ Die Darstellung dieser Lenkbetriebsart auf der Anzeige erfolgt durch in Drehrichtung umlaufende Pfeile.

Parallelfahrt (115)

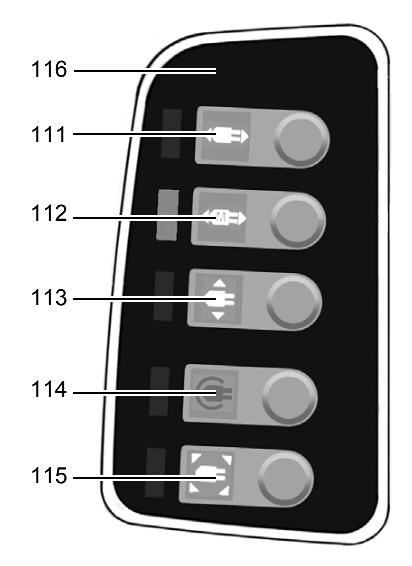
– Grundstellung: 0° zur Fahrzeuglängsrichtung.
– Lenkung: Allradlenkung.
– Lenkwinkel: Beim Lenken werden alle drei Räder um den gleichen Lenkwinkel bewegt.
– Die Lenkbetriebsart “Parallelfahrt“ ermöglicht Fahrzeugbewegungen in Diagonal oder Querrichtung ohne Drehung der Fahrzeuglängsachse.
– Lenkeinschlag: +/- 90°
– 360° Endlos-Lenkung

360° Endlos-Lenkung

Bei der 360° Endlos-Lenkung kann der Lenkeinschlag der Räder endlos sein. Diese Funktion ist aktivierbar und deaktivierbar über den Taster Lenkwinkel (66), siehe "Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente" auf Seite 59. Die Endlos-Lenkung kann somit zur Fahrtrichtungsumkehr benutzt werden.

4.7.3 Lenkbetriebsart wechseln

Der leuchtende Balken links neben der Taste zeigt die aktuell angewählten Lenkbetriebsart. Hinterleuchtete (weiß dargestellt) Fahrmodi können aus der aktuellen Fahrsituation heraus angewählt werden. Nicht hinterleuchtete Fahrmodi (grau dargestellt) können aus der aktuellen Fahrsituation nicht angewählt werden.



Zulässige Wechsel der Lenkbetriebsart

Zulässige Wechsel der Lenkbetriebsart während der Fahrt sind mit einem X gekennzeichnet.

	Normalfahrt/ modifizierte Normalfahrt	Querfahrt	Parallelfahrt
Normalfahrt/ modifizierte Normalfahrt		---	X
Querfahrt	---		X
Parallelfahrt	X	X	

Lenkbetriebsart wechseln

Vorgehensweise

- Lenkbetriebsart durch Tastendruck auf Bedieneinheit Fahrmodi (116) auswählen.

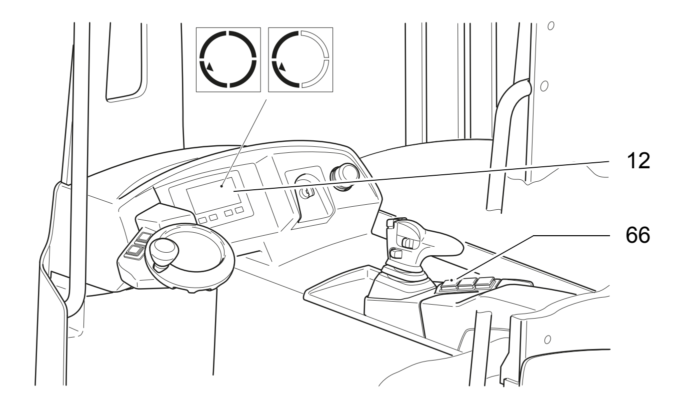
→ Bei Anwahl der Lenkbetriebsart während der Fahrt entscheidet die Lenkelektronik in Abhängigkeit der aktuellen Lenkbetriebsart über die Zulässigkeit des Lenkbetriebsartwechsels.

→ Im Fahrzeugstillstand kann jede Lenkbetriebsart durch Antippen der Taster der Bedieneinheit Fahrmodi (116) gewählt werden. Antriebsrad und Lasträder stellen sich in die Grundstellung der gewählten Lenkbetriebsart.

Lenkbetriebsart ist gewechselt.

4.7.4 Lenkwinkel einstellen

Durch Betätigung des Tasters Lenkbetriebsart (66) wird zwischen Lenkungsbereich 180° und 360° gewechselt. Der eingestellte Bereich wird in der Bedien- und Anzeigeeinheit (12) dargestellt.



Lenkbetriebsart einstellen

Vorgehensweise

- Taster Lenkbetriebsart (66) betätigen.

Lenkbetriebsart ist eingestellt.

4.8 Gabelzinken einstellen

⚠ **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr durch ungesicherte Gabelzinken

Beim Wechseln der Gabelzinken besteht Verletzungsgefahr im Beinbereich.

- ▶ Gabelzinken nie zum Körper ziehen.
- ▶ Gabelzinken immer vom Körper weg schieben.
- ▶ Schwere Gabelzinken vor dem Herunterschieben mit einem Anschlagmittel und Kran sichern.
- ▶ Nach dem Wechsel der Gabelzinken Sicherungsschrauben (97) montieren und korrekten Sitz der Sicherungsschrauben prüfen. Anziehdrehmoment der Sicherungsschrauben: 85 Nm.

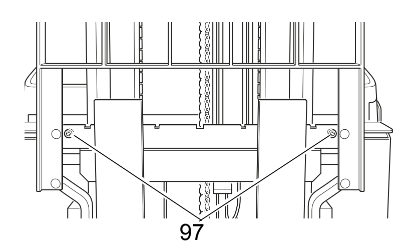
Gabelzinken sichern

Vorgehensweise

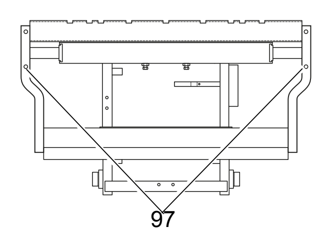
➔ Die Gabelzinken müssen mit der Sicherungsschraube (97) gegen Herabfallen gesichert werden.

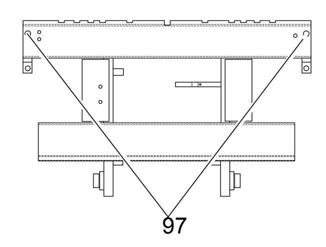
- Sicherungsschraube (97) auf festen Sitz prüfen, gegebenenfalls festziehen.

Gabelzinken gesichert.



➔ Für Flurförderzeuge bis Dezember 2014

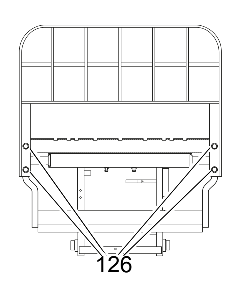


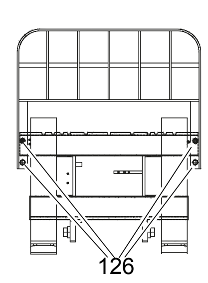


➔ Für Flurförderzeuge ab Januar 2015

➔ Anziehdrehmoment der Sicherungsschrauben: 85 Nm

➔ Darstellung ohne Lastenschutzgitter:
Links: ETV, Rechts: Gabelträger





➔ Für Flurförderzeuge ab Januar 2015

➔ Darstellung mit Lastenschutzgitter:
Links: ETV, Rechts: Gabelträger

➔ Bei Verwendung eines Lastenschutzgitters entfallen die Sicherungsschrauben (97) Die Gabelzinken werden durch die Schrauben (126) gesichert. Bei der Demontage des Lastenschutzgitters müssen die Sicherungsschrauben (97) wieder montiert werden.

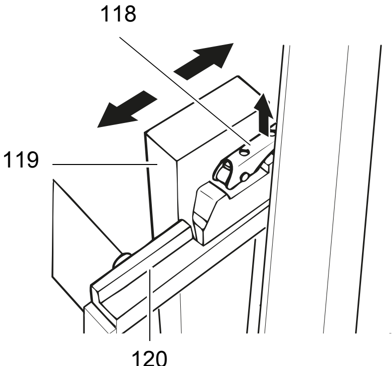
➔ Anziehdrehmoment der Sicherungsschrauben: 85 Nm

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch falsch eingestellte Gabelzinken

Um die Last sicher aufzunehmen, müssen die Gabelzinken so weit wie möglich auseinander und mittig zum Gabelträger eingestellt sein. Der Lastschwerpunkt muss mittig zwischen den Gabelzinken liegen.

Gabelzinken einstellen



Voraussetzungen

– Flurförderzeug gesichert abgestellt, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 111.

Vorgehensweise

- Arretierhebel (118) nach oben schwenken.
- Gabelzinken (119) auf dem Gabelträger (120) in die richtige Position schieben.
- Arretierhebel (118) nach unten schwenken und die Gabelzinken (119) verschieben, bis der Arretierstift in eine Nut einrastet.

Die Gabelzinken sind eingestellt.

4.9 Aufnehmen, Transportieren und Absetzen von Lasten

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch nicht vorschriftsgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten

Bevor eine Last aufgenommen wird, hat sich der Bediener davon zu überzeugen, dass sie ordnungsgemäß palettiert und die zugelassene Tragfähigkeit des Flurförderzeugs nicht überschritten ist.

- ▶ Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen. Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- ▶ Nur vorschriftsgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten transportieren. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen.
- ▶ Transportieren von Lasten außerhalb des zugelassenen Lastaufnahmemittels ist verboten.
- ▶ Schadhafte Lasten dürfen nicht transportiert werden.
- ▶ Behindert zu hochaufgepackte Last die Sicht nach vorn, ist rückwärts zu fahren.
- ▶ Nicht die im Tragfähigkeitsschild angegebenen Höchstlasten überschreiten.
- ▶ Gabelzinkenabstand vor Aufnahme der Last prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- ▶ Gabelzinken so weit wie möglich unter die Last fahren.

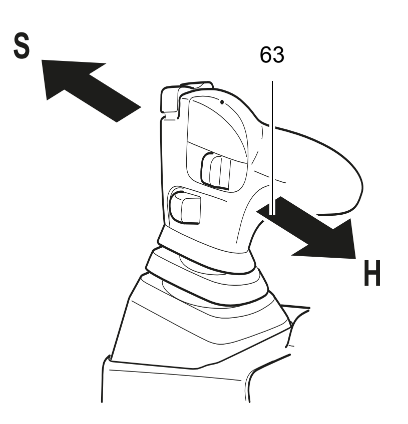
⚠ **VORSICHT!**

Unfallgefahr durch verringerte Standsicherheit

Ausgefahrene Hubgerüstteile bei Fahrten ohne und mit Last verringern die Standsicherheit des Flurförderzeugs.

- ▶ Nur mit zurückgezogenem Masthalter, zurückgeneigtem Hubgerüst und abgesenktem Lastaufnahmemittel fahren.

Heben und senken mit MULTI-PILOT



Vorgehensweise

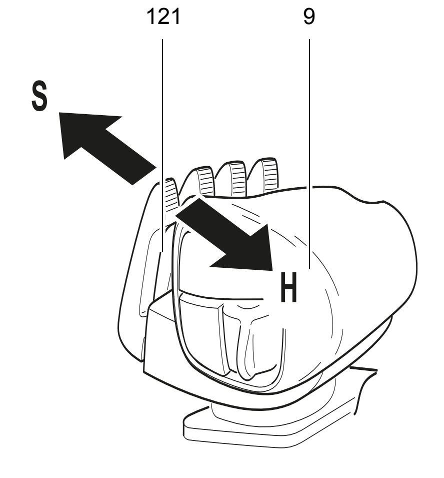
- MULTI-PILOT (63) in Richtung H ziehen, um die Ladeeinheit anzuheben.
- MULTI-PILOT (63) in Richtung S drücken, um die Ladeeinheit abzusenken.
- MULTI-PILOT betätigen bis die gewünschte Hubhöhe erreicht ist.

➔ Die Neigung des Steuerhebels regelt die Hub- und Senkgeschwindigkeit.

➔ Bei Erreichen des Endanschlags ertönt ein Geräusch des Druckbegrenzungsventils. Steuerhebel sofort in Grundstellung bringen.

Ladeeinheit wird angehoben oder abgesenkt.

Heben und senken mit SOLO-PILOT



Vorgehensweise

- SOLO-PILOT Hebel (121) in Richtung H ziehen, um die Ladeeinheit anzuheben.
- SOLO-PILOT Hebel (121) in Richtung S drücken, um die Ladeeinheit abzusenken.
- SOLO-PILOT Hebel (121) betätigen bis die gewünschte Hubhöhe erreicht ist.

➔ Die Neigung des Steuerhebels regelt die Hub- und Senkgeschwindigkeit.

➔ Wird der Endanschlag erreicht, Steuerhebel sofort in Grundstellung bringen.

Ladeeinheit wird angehoben oder abgesenkt.

Geschwindigkeitsreduzierung im Masthub (○)

Die Geschwindigkeitsreduzierung im Masthub verhindert ein ungewolltes Beschleunigen des Flurförderzeugs, wenn sich die Last außerhalb des Freihubbereichs befindet.

Nach Aktivierung der Sicherheitsschaltung ist eine Bewegung des Flurförderzeugs nur noch in Schleichfahrt möglich.

Geschwindigkeitsreduzierung deaktivieren

Vorgehensweise

- Lastaufnahmemittel absenken.
- Fahrpedal in Ruheposition (Nullstellung) bringen.

Die Geschwindigkeitsreduzierung wird deaktiviert und Normalfahrt wieder freigegeben.

⚠ VORSICHT!

Quetschgefahr durch bewegliche Teile

Beim Verschieben des Masthalters besteht Quetschgefahr zwischen Mast und Batterietrog.

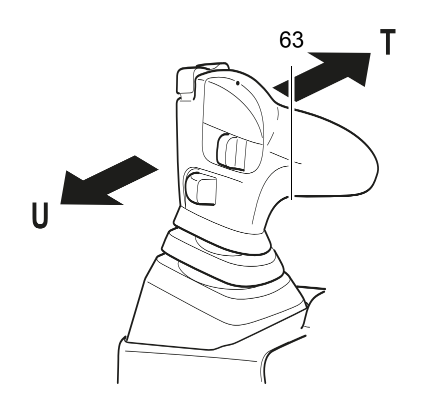
▶Nicht zwischen Mast und Batterietrog greifen.

Masthalter verschieben mit MULTI-PILOT

Vorgehensweise

- MULTI-PILOT (63) zum Vorschieben des Masthalters in Richtung (T) drücken.
- MULTI-PILOT (63) zum Zurückziehen in Richtung (U) ziehen.

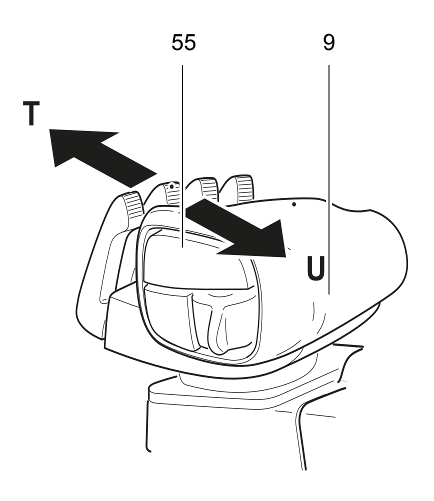
Masthalter ist vorgeschoben.



Masthalter verschieben mit SOLO-PILOT

Vorgehensweise
- SOLO-PILOT Hebel (55) zum Vorschieben des Masthalters in Richtung (T) drücken.
- SOLO-PILOT Hebel (55) zum Zurückziehen in Richtung (U) ziehen.

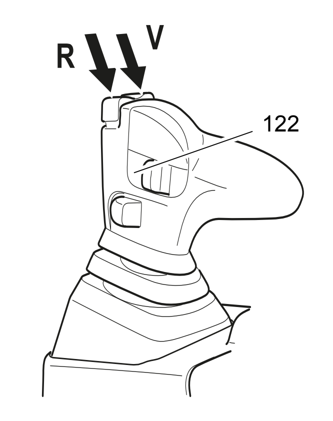
Masthalter ist vorgeschoben.



Hubgerüst/Gabelträger neigen mit MULTI-PILOT

Vorgehensweise
- MULTI-PILOT (122) zum Vorneigen in Richtung (V) drücken.
- MULTI-PILOT (122) zum Rückneigen in Richtung (R) drücken.

Hubgerüst/Gabelträger ist geneigt.

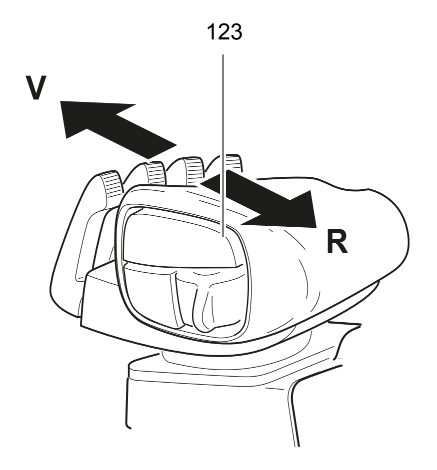


Hubgerüst/Gabelträger neigen mit SOLO-PILOT

Vorgehensweise

- SOLO-PILOT Hebel (123) zum Vorneigen des Masthalters in Richtung (V) drücken.
- SOLO-PILOT Hebel (123) zum Rückneigen in Richtung (R) ziehen.

Hubgerüst/Gabelträger ist geneigt.



Ladeeinheiten aufnehmen

Voraussetzungen
– Ladeeinheit ordnungsgemäß palettiert.
– Gabelzinkenabstand für die Palette geprüft und gegebenenfalls eingestellt.
– Gewicht der Ladeeinheit entspricht der Tragfähigkeit des Flurförderzeugs.
– Gabelzinken bei schweren Lasten gleichmäßig belastet.

Vorgehensweise
• Flurförderzeug langsam an die Palette heranfahren.
• Hubgerüst senkrecht stellen.
• Masthalter vorschieben.
• Gabelzinken bis zur richtigen Höhe anheben.
• Gabelzinken langsam in die Palette einführen, bis der Gabelrücken an der Palette anliegt.
• Lastaufnahmemittel anheben.
• Hubgerüst zurückneigen.
• Masthalter zurückziehen.
• Vorsichtig und langsam zurücksetzen, bis sich die Ladeeinheit außerhalb des Lagerbereiches befindet. Bei Fahrt in Gabelrichtung auf freie Fahrt achten.

Ladeeinheit aufgenommen.

Ladeeinheiten transportieren

Voraussetzungen

– Ladeeinheit ordnungsgemäß aufgenommen.
– Hubgerüst und Lastteil vollständig nach hinten geneigt.

Vorgehensweise

- Ladeeinheit in Transportstellung absenken.
- Flurförderzeug feinfühlig beschleunigen und abbremsen.
- Fahrgeschwindigkeit der Beschaffenheit der Fahrwege und der transportierten Last anpassen.
- An Kreuzungen und Durchfahrten auf anderen Verkehr achten.
- An unübersichtlichen Stellen nur mit Einweiser fahren.
- An Gefällen und Steigungen die Last immer bergseitig transportieren, niemals quer befahren oder wenden.

HINWEIS

Lasten dürfen nicht auf Verkehrs- und Fluchtwegen, nicht vor Sicherheitseinrichtungen und nicht vor Betriebseinrichtungen, die jederzeit zugänglich sein müssen, abgestellt werden.

4.10 Bedienung eines Anbaugerätes

4.10.1 Sicherheitshinweise zur Bedienung zusätzlicher Anbaugeräte

Optional können Flurförderzeuge mit einer oder mehreren Zusatzhydrauliken für den Betrieb von Anbaugeräten ausgestattet sein. Die Zusatzhydrauliken sind mit HF4 und HF5 bezeichnet.
Zusatzhydrauliken für auswechselbare Ausrüstungen sind mit Wechselkupplungen am Gabelträger ausgestattet. Montage auswechselbarer Ausrüstungen siehe "Montage zusätzlicher Anbaugeräte" auf Seite 109.

⚠ GEFAHR!

Unfallgefahr durch Anbau von auswechselbaren Ausrüstungen.

Beim Anbau auswechselbarer Ausrüstungen können Personen zu Schaden kommen. Es dürfen nur auswechselbare Ausrüstungen verwendet werden, die nach der Gefahrenanalyse des Betreibers sicher geeignet sind.

- ▶ Nur Anbaugeräte mit CE-Kennzeichen verwenden.
- ▶ Nur Anbaugeräte verwenden, die vom Hersteller des Anbaugerätes für die Verwendung mit dem betreffenden Flurförderzeug bestimmt sind.
- ▶ Nur Anbaugeräte verwenden, die vom Betreiber bestimmungsgemäß angebracht sind.
- ▶ Sicherstellen, dass der Bediener in der Handhabung des Anbaugerätes unterwiesen ist und dieses bestimmungsgemäß verwendet.
- ▶ Die Resttragfähigkeit des Flurförderzeugs neu bestimmen und bei Veränderung durch ein zusätzliches Tragfähigkeitsschild am Flurförderzeug ausweisen.
- ▶ Betriebsanleitung des Herstellers des Anbaugerätes beachten.
- ▶ Nur Anbaugeräte verwenden, welche die Sicht in Fahrtrichtung nicht einschränken.



Wird die Sicht in Fahrtrichtung eingeschränkt, muss der Betreiber geeignete Maßnahmen ermitteln und anwenden, um einen sicheren Betrieb des Flurförderzeugs zu gewährleisten. Eventuell muss ein Einweiser verwendet werden oder es müssen bestimmte Gefahrenbereiche abgesperrt werden. Zusätzlich kann das Flurförderzeug mit optional erhältlichen Sichthilfsmitteln z. B. Kamerasystem oder Spiegeln ausgerüstet werden. Das Fahren mit eingesetzten Sichthilfsmitteln ist sorgfältig einzuüben.

Sicherheitshinweise zu Anbaugeräten Seitenschieber und Zinkenverstellgeräten

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch eingeschränkte Sichtverhältnisse und verminderte Kippsicherheit

Bei Verwendung von Seitenschiebern und Zinkenverstellgeräten kann die Schwerpunktverlagerung zur verminderten seitlichen Kippsicherheit zu Unfällen führen. Ebenfalls beachtet werden müssen die veränderten Sichtverhältnisse.

- ▶ Fahrgeschwindigkeiten den Sichtverhältnissen und der Last anpassen.
- ▶ Bei Rückwärtsfahrt auf freie Sicht achten.

Sicherheitshinweise zu Anbaugeräten mit klammernder Funktion (z. B. Ballenklammer, Fassklammer, Greifer etc.)

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch herabfallende Last

Es kann zu einer Fehlbedienung kommen und Last kann unbeabsichtigt herabfallen.

- ▶ Der Anschluss von klammernden Anbaugeräten ist nur bei Flurförderzeugen zulässig, die über eine Taste zur Freigabe zusätzlicher hydraulischer Funktionen verfügen.
- ▶ Anbaugeräte mit klammernden Funktionen dürfen nur an Flurförderzeugen betrieben werden, die mit einer Zusatzhydraulik HF4 oder HF5 ausgestattet sind.
- ▶ Beim Anschluss des Anbaugerätes darauf achten, dass die Hydraulikleitungen des Anbaugerätes mit den zulässigen Anschlüssen verbunden sind, siehe "Montage zusätzlicher Anbaugeräte" auf Seite 109.

Sicherheitshinweise zu Anbaugeräten mit Drehfunktion

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch außermittigen Schwerpunkt

Bei Verwendung von Drehgeräten und außermittig aufgenommenen Lasten kann sich der Schwerpunkt stark aus der Mitte verlagern, es besteht erhöhte Unfallgefahr.

- ▶ Fahrgeschwindigkeit der Last anpassen.
- ▶ Last mittig aufnehmen.

Sicherheitshinweise zu teleskopierbaren Anbaugeräten

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch erhöhte Kippgefahr und reduzierte Resttragfähigkeit

Bei ausgefahrenen teleskopierbaren Anbaugeräten besteht erhöhte Kippgefahr.

- ▶ Nicht die im Tragfähigkeitsschild angegebenen Höchstlasten überschreiten.
- ▶ Teleskopfunktion nur beim Ein- und Ausstapeln benutzen.
- ▶ Beim Transport das teleskopierbare Anbaugerät vollständig zurückziehen.
- ▶ Fahrgeschwindigkeit dem veränderten Lastschwerpunkt anpassen.

Sicherheitshinweise zu Anbaugeräten zum Transport von hängenden Lasten

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch pendelnde Lasten und reduzierter Resttragfähigkeit

Der Transport hängender Lasten kann die Standsicherheit des Flurförderzeugs verringern.

- ▶ Fahrgeschwindigkeit der Last anpassen, kleiner als Schrittgeschwindigkeit.
- ▶ Pendelnde Last z.B. mit Anschlagmitteln sichern.
- ▶ Resttragfähigkeit reduzieren und durch ein Sachverständigengutachten ausweisen.
- ▶ Wenn der Betrieb mit hängenden Lasten vorgesehen ist, muss eine ausreichende Standsicherheit unter den örtlichen Betriebsbedingungen durch ein Sachverständigengutachten nachgewiesen werden.

Sicherheitshinweise zu Schüttgutschaufeln als Anbaugerät

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch erhöhte Hubgerüstbelastung

- ▶ Bei den Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme, siehe "Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme" auf Seite 66, sind besonders Gabelträger, Mastschienen und Mastrollen auf Beschädigung zu prüfen.

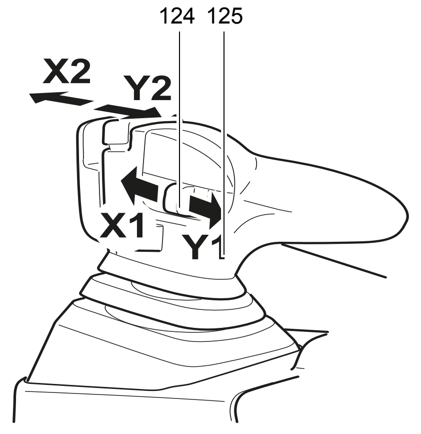
Sicherheitshinweise Gabelverlängerungen

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch nicht gesicherte und zu große Gabelverlängerungen

- ▶ Bei Gabelverlängerungen mit offenem Querschnitt nur Lasten transportieren, die auf der gesamten Länge der Gabelverlängerung aufliegen.
- ▶ Nur Gabelzinkenverlängerungen benutzen, die dem Gabelquerschnitt und der Mindestgabellänge des Flurförderzeugs und den Angaben auf dem Typenschild der Gabelverlängerung entsprechen.
- ▶ Länge der Grundgabelzinken muss mindestens 60% der Länge der Gabelverlängerung betragen.
- ▶ Gabelverlängerungen auf den Grundgabelzinken verriegeln.
- ▶ Bei den Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme, siehe "Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme" auf Seite 66, zusätzlich die Verriegelung der Gabelzinkenverlängerung prüfen.
- ▶ Gabelzinkenverlängerung mit unvollständiger oder defekter Verriegelung kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeuge mit unvollständiger oder defekter Verriegelung der Gabelzinkenverlängerung nicht in Betrieb nehmen. Gabelzinkenverlängerung austauschen.
- ▶ Gabelzinkenverlängerung erst nach Behebung des Defekts wieder in Betrieb nehmen.
- ▶ Nur Gabelzinkenverlängerungen benutzen, die im Bereich der Einfahröffnung frei von Schmutz und Fremdkörpern sind. Gabelzinkenverlängerung gegebenenfalls reinigen.

4.10.2 Integrierter Seitenschieber (MULTI-PILOT)



→ Die Richtungsbezeichnung “links“ und “rechts“ bezieht sich auf Blickrichtung Lastaufnahme vom Bedienerplatz.

Seitenschieber verschieben

Vorgehensweise

- Taster (125) in Richtung (X1) betätigen. Seitenschieber fährt nach links.
- Taster (125) in Richtung (Y1) betätigen. Seitenschieber fährt nach rechts.

 Verminderte Tragfähigkeit beim Ausschieben beachten.

Seitenschieber ist verschoben.

4.10.3 Bedienung zusätzlicher Anbaugeräte für MULTI-PILOT

Für die Betätigung eines an den Anschluss HF5 angeschlossenen hydraulischen Anbaugerätes ist der Steuerhebel (124) mit den Funktionen X2 und Y2 vorgesehen (Betriebsanleitung des Herstellers des Anbaugerätes beachten).

4.10.4 Integrierter Seitenschieber (SOLO-PILOT)

→ Die Richtungsbezeichnung “links“ und “rechts“ bezieht sich auf Blickrichtung Lastaufnahme vom Bedienerplatz.

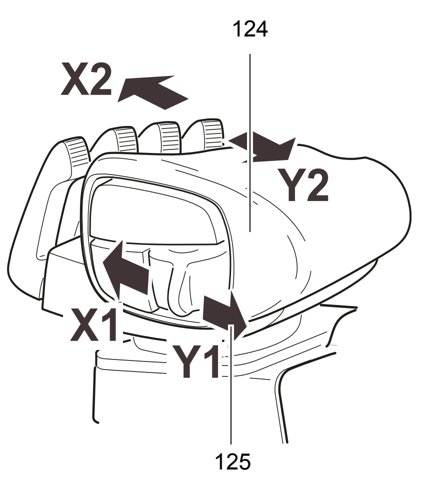
Seitenschieber verschieben

Vorgehensweise

- Taster (125) in Richtung (X1) betätigen. Seitenschieber fährt nach links.
- Taster (125) in Richtung (Y1) betätigen. Seitenschieber fährt nach rechts.

→ Verminderte Tragfähigkeit beim Ausschieben beachten.

Seitenschieber ist verschoben.



4.10.5 Bedienung zusätzlicher Anbaugeräte für MULTI-PILOT

Für die Betätigung eines an den Anschluss HF5 angeschlossenen hydraulischen Anbaugerätes ist der Steuerhebel (124) mit den Funktionen X2 und Y2 vorgesehen (Betriebsanleitung des Herstellers des Anbaugerätes beachten).

4.11 Montage zusätzlicher Anbaugeräte

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch nicht richtig angeschlossene Anbaugeräte

Durch Anbaugeräte, die hydraulisch nicht richtig angeschlossen sind, kann es zu Unfällen kommen.

▶ Montage und Inbetriebnahme von Anbaugeräten darf nur durch fachkundiges und geschultes Personal erfolgen.

▶ Betriebsanleitung des Anbaugeräteherstellers beachten.

▶ Vor Inbetriebnahme die Befestigungselemente auf korrekten und festen Sitz und Vollständigkeit prüfen.

▶ Vor Inbetriebnahme die korrekte Funktion des Anbaugeräts prüfen.

Anbaugerät hydraulisch verbinden

Voraussetzungen

– Drucklose Hydraulikschläuche.
– Vorhandene Wechselanschlüsse am Flurförderzeug sind mit HF4 und HF5 gekennzeichnet.
– Bewegungsrichtungen der Anbaugeräte für die Betätigungsrichtung der Bedienelemente übereinstimmend definiert.

Vorgehensweise

- Drucklose Hydraulikschläuche
  - Flurförderzeug ausschalten und einige Minuten warten.
- Steckkupplung verbinden und einrasten.
- Bedienelemente mit Symbolen, aus denen die Funktion des Anbaugerätes erkennbar ist, kennzeichnen.

Anbaugerät ist hydraulisch verbunden.



Ausgelaufenes Hydrauliköl durch geeignete Mittel binden und gemäß den geltenden Umweltschutzbedingungen entsorgen.
Bei Hautkontakt Hydrauliköl gründlich mit Wasser und Seife abwaschen! Bei Augenkontakt sofort unter fließendem Wasser ausspülen und einen Arzt konsultieren.

4.12 Notabsenkung

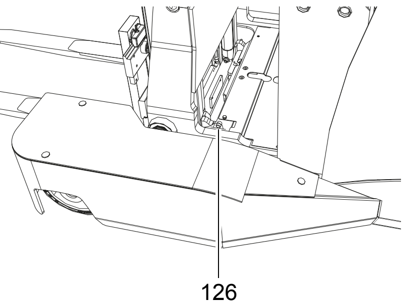
→ Beim Auftreten eines Fehlers in der Hydrauliksteuerung kann das Lastaufnahmemittel manuell abgesenkt werden.

⚠ WARNUNG!

Notabsenken des Lastaufnahmemittels

- ▶Personen während der Notabsenkung aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen.
- ▶Niemals unter angehobene Lastaufnahmemittel treten oder sich darunter aufhalten.
- ▶Das Notabsenkventil nur neben dem Flurförderzeug stehend betätigen.
- ▶Wenn sich das Lastaufnahmemittel im Regal befindet, ist das Notabsenken nicht zulässig.
- ▶Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defekts wieder in Betrieb nehmen.

Hubgerüst notabsenken



Voraussetzungen

- Lastaufnahmemittel befindet sich nicht im Regal.
- Schalter NOTAUS und Schaltschloss ausgeschaltet.
- Batteriestecker getrennt.

Vorgehensweise

- Drehwellen-Schraubkopf (126) 6 mm Innensechskantschraube) gegebenenfalls mit geeigneter Verlängerung maximal 1/2 Umdrehung lösen.
- Hubgerüst und Lastaufnahmemittel langsam absenken. Bei Bedarf kann die Senkgeschwindigkeit durch Drehen im Uhrzeigersinn reduziert oder die Last gestoppt werden.
- Notabsenkventil mit einem Anziehdrehmoment von 4,5 Nm an der Drehwelle schließen, nachdem die Last abgesenkt wurde.

Hubgerüst ist abgesenkt.



Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung der Störung wieder in Betrieb nehmen.

4.13 Flurförderzeug gesichert abstellen

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch ungesichertes Flurförderzeug

Das Abstellen des Flurförderzeugs an Steigungen, mit nicht betätigter Parkbremse oder mit angehobener Last bzw. angehobenem Lastaufnahmemittel ist gefährlich und grundsätzlich nicht erlaubt.

▶ Flurförderzeug nur auf ebener Fläche abstellen. In Sonderfällen das Flurförderzeug z.B. durch Keile sichern.

▶ Hubgerüst und Lastaufnahmemittel immer vollständig absenken.

▶ Hubgerüst nach vorn neigen.

▶ Vor dem Abstellen immer Taste Parkbremse betätigen.

▶ Abstellplatz so wählen, dass sich keine Personen an den abgesenkten Gabelzinken verletzen.

▶ Flurförderzeug an Steigungen abstellen und verlassen ist verboten.

Flurförderzeug gesichert abstellen

Vorgehensweise

- Lastaufnahmemittel ganz absenken und nach vorn neigen.
- Masthalter vollständig zurückziehen.
- Flurförderzeug ausschalten, dazu bei
  - Schaltschloss den Schlüssel bis zum Anschlag nach Links drehen und abziehen.
  - ISM die rote Taste drücken.
  - CanCode die Taste O drücken.
- Schalter NOTAUS drücken.

Flurförderzeug ist abgestellt.

5 Störungshilfe

5.1 Flurförderzeug bergen



Muss das Flurförderzeug im Fehlerfall stromlos bewegt werden, müssen die Notstoppeinrichtung für den Fahrantrieb und für die Lasträder deaktiviert werden, da diese stromlos betätigt sind.

⚠ **VORSICHT!**

Diese Arbeit darf nur durch einen Sachkundigen des Instandsetzungspersonals durchgeführt werden, der in die Handhabung eingewiesen wurde. Bei Außerkraftsetzen der Bremsen muss das Flurförderzeug auf ebenem Boden abgestellt sein, da keine Bremswirkung mehr vorhanden ist.

Flurförderzeug für Bewegung ohne Eigenantrieb vorbereiten

Vorgehensweise
- Schalter NOTAUS und Schaltschloss ausschalten.
- Batteriestecker ziehen.
- Flurförderzeug gegen Wegrollen sichern.
- Sitzhaube entfernen, siehe "Sitzhaube entfernen" auf Seite 154.

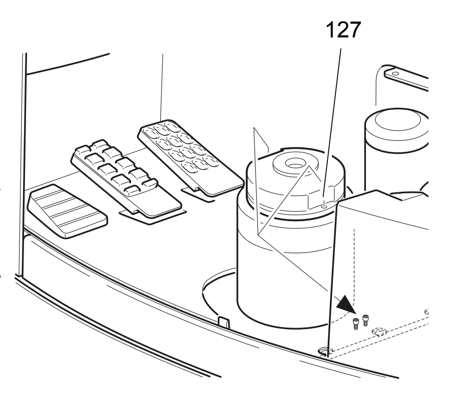
Flurförderzeug vorbereitet.

Magnetbremse lüften

Benötigtes Werkzeug und Material
– Schrauben (2 x M5)
– Innensechskantschlüssel

Vorgehensweise
- Zweipoligen Stecker (127) an der Magnetbremse trennen.
- Halteblech abschrauben.
- Schrauben (2 x M5) aus der Antriebsplatte schrauben und in die Bohrungen der Magnetbremse einschrauben.

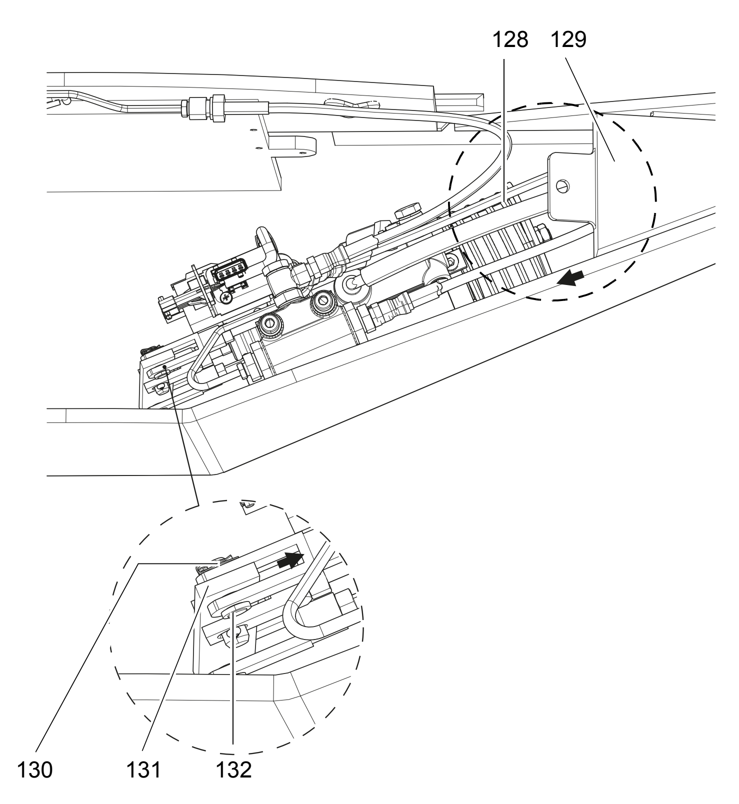
Magnetbremse ist gelüftet.



Lastradbremse lüften

Benötigtes Werkzeug und Material
– 27er Gabelschlüssel oder
– Metallstange, stabiler Hebel

Vorgehensweise



- Linke Radarmabdeckung (in Gabelrichtung) demontieren, dazu
  - 3 Schrauben abschrauben und sorgfältig aufbewahren
  - Radarmabdeckung abnehmen.
- Bremse mit einem Gabelschlüssel lüften, dazu
  - Gabelschlüssel auf Bremshebel (131) setzen und in Richtung des Pfeils ziehen.
  - Sicherung (130) mit Schraubendreher abnehmen und Bolzen (132) entfernen, oder
- Bremse mit Hebel (Metallstange, oder ähnlichem) lüften, dazu
  - Hebel zwischen Federspeicher (128) und Rahmen Radarm (129) klemmen und in Richtung des Pfeils drücken.
  - Sicherung (130) mit Schraubendreher abnehmen und Bolzen (132) entfernen.

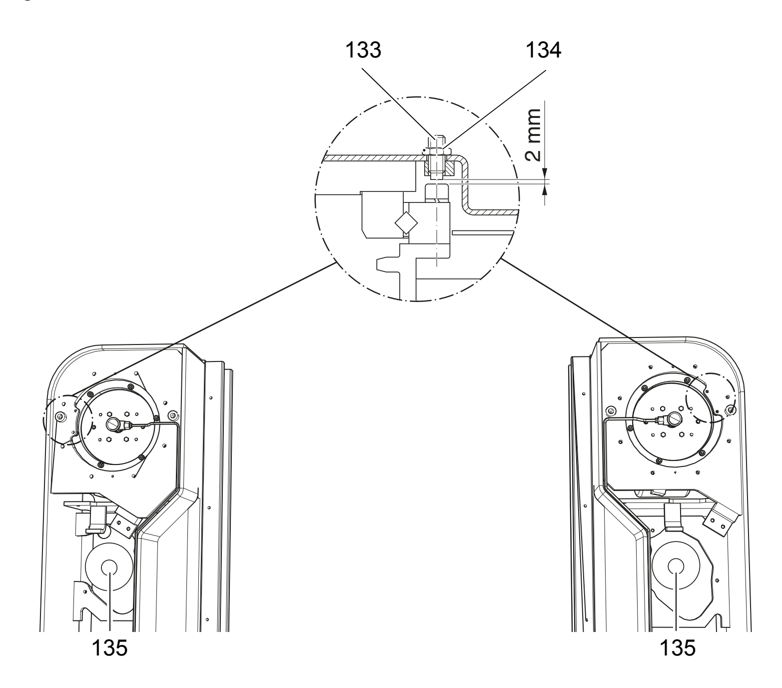
Lastradbremse ist gelüftet.

Radstellung der Lasträder arretieren

Benötigtes Werkzeug und Material

– Steckschlüssel
– Schraubenschlüssel

Vorgehensweise



- Schutzkappe über der Zentralschraube entfernen.
- Kontermutter (134) lösen.
- Steckschlüssel auf Sechskantschraube (135) des Lenkmotors aufstecken.
- Lastrad in Längs- oder Querrichtung drehen bis die gewünschte Radstellung erreicht ist und die Stiftschraube (133) über einer Inbusschraube des Drehkranzes liegt.
- Stiftschraube (133) in die senkrecht darunterliegenden Inbusschraube drehen.
- Kontermutter (134) festziehen.
- Diesen Vorgang für beide Lasträder wiederholen.

➔ Die Lasträder müssen identisch ausgerichtet werden.

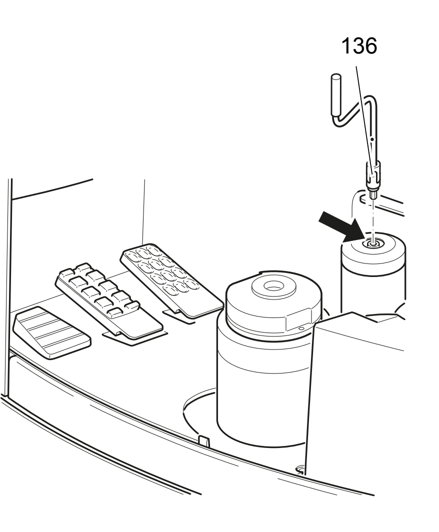
➔ Lenkradstellung nur bei Stillstand des Flurförderzeugs einstellen.

Lasträder sind arretiert.

Antriebsrad ausrichten

Vorgehensweise

- Schutzkappe über der Zentralschraube entfernen.



⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr durch gespannte Bandage

Beim Lenken im Stand wird die Bandage des Antriebsrades aufgespannt. Hierdurch kann sich beim Loslassen des Inbusschlüssels oder der Lenkkurbel ein Rückstellmoment ergeben.

▶ Inbusschlüssel oder Lenkkurbel vorsichtig loslassen.



Lenkradstellung nur bei Stillstand des Flurförderzeugs einstellen.

- Inbusschlüssel oder Lenkkurbel (136) auf Lenkantrieb stecken und Antriebsrad in gewünschte Lenkstellung drehen.

Antriebsrad ist ausgerichtet.

Flurförderzeug abschleppen

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch ungesichertes Flurförderzeug

Das Abstellen des Flurförderzeugs an Steigungen oder mit angehobenem Lastaufnahmemittel ist gefährlich und grundsätzlich nicht erlaubt.

▶ Flurförderzeug auf ebenem Boden abstellen. In Sonderfällen das Flurförderzeug z. B. durch Keile sichern.

▶ Lastaufnahmemittel vollständig absenken.

▶ Abstellplatz so wählen, dass sich keine Personen am abgesenkten Lastaufnahmemittel verletzen.

▶ Bei nicht funktionsfähiger Bremse das Flurförderzeug durch Unterlegen von Keilen an den Rädern gegen ungewolltes Bewegen sichern.

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr

Wird das Flurförderzeug nicht richtig abgeschleppt, können Personen zu Schaden kommen.

▶ Flurförderzeug nur mit Zugfahrzeugen abschleppen, die über eine ausreichende Zug- und Abbremskraft für die ungebremste Anhängelast verfügen.

▶ Flurförderzeug nur in Schrittgeschwindigkeit abschleppen.

▶ Flurförderzeug nicht mit gelöster Parkbremse abstellen.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Abschleppseil, Zugkraft > 5 to

Vorgehensweise

- Abschleppseil gemäß Abbildung um die Einstiegsgriffe am Fahrerschutzdach führen, um das Flurförderzeug in Antriebsrichtung abzuschleppen.

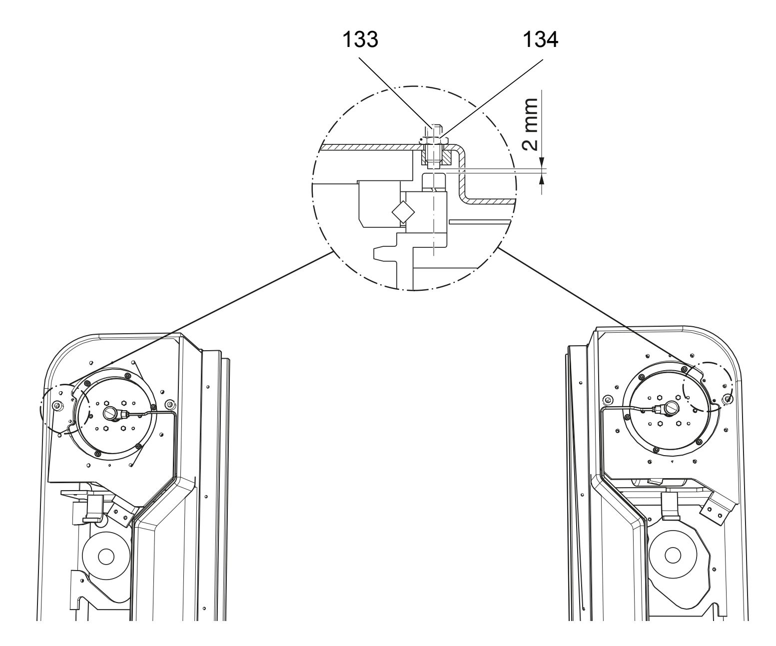
- Abschleppseil gemäß Abbildung um das Hubgerüst führen, um das Flurförderzeug in Gabelsrichtung abzuschleppen.
- Flurförderzeug vorsichtig und langsam abschleppen.
- Bremsanlage am Zielort wieder in betriebsbereiten Zustand bringen.

Flurförderzeug ist abgeschleppt.

Arretierung der Lasträder lösen

Benötigtes Werkzeug und Material
– Schraubenschlüssel

Vorgehensweise



- Kontermutter (134) lösen.
- Stiftschraube (133) aus der senkrecht darunterliegenden Inbusschraube drehen. Abstand Stiftschraube - Inbusschraube = 2 mm
- Kontermutter (134) festziehen.
- Diesen Vorgang für beide Lasträder wiederholen.

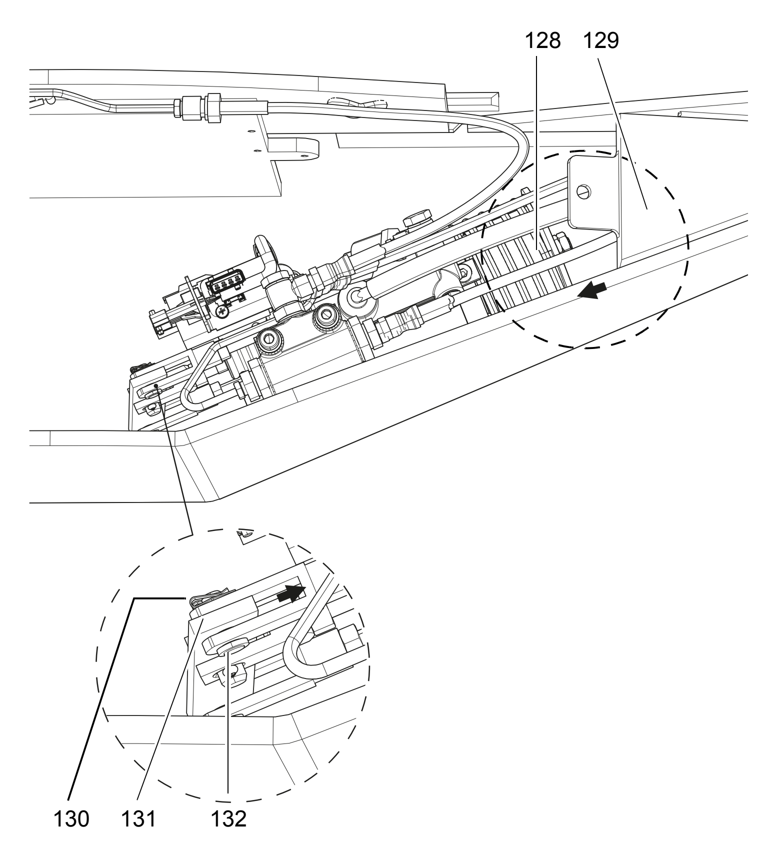
Arretierung der Lasträder ist gelöst.

Lastradbremse aktivieren

Benötigtes Werkzeug und Material

– 27er Gabelschlüssel oder
– Metallstange, stabiler Hebel

Vorgehensweise



- Bremse mit einem Gabelschlüssel aktivieren, dazu
  - Gabelschlüssel auf Bremshebel (131) setzen und in Richtung des Pfeils ziehen.
  - Bolzen (132) in Gabelkopf einbauen und Sicherung (130) montieren, oder
- Bremse mit Hebel (Metallstange, oder ähnlichem) aktivieren, dazu
  - Hebel zwischen Federspeicher (128) und Rahmen Radarm (129) klemmen und in Richtung des Pfeils drücken.
  - Bolzen (132) in Gabelkopf einbauen und Sicherung (130) montieren.

Lastradbremse ist aktiviert.

Magnetbremse entlüften

Benötigtes Werkzeug und Material

– 2 Schrauben M5
– Innensechskantschlüssel

Vorgehensweise

- Schrauben (2 x M5) aus den Bohrungen der Magnetbremse schrauben und in die Antriebsplatte schrauben.
- Halteblech für Stecker anschrauben.
- Zweipoligen Stecker an der Magnetbremse verbinden.

Magnetbremse ist entlüftet.

5.2 Warnmeldungen

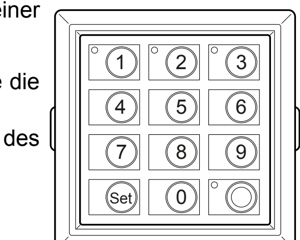
Anzeige	Ursache	Abhilfe
901	Während des Systemstarts konnte die Ruhelage des Fahrpedals nicht ermittelt werden.	Fahrpedal nicht während des Systemstarts betätigen.
904	Fahrpedal ist betätigt, aber keine Fahrtrichtung gewählt.	Fuss vom Fahrpedal nehmen, Fahrtrichtung wählen und losfahren.
908	Fahrpedal oder Solo- bzw. Multipilot ist betätigt, aber der Totmannschalter ist nicht betätigt.	Totmannschalter betätigen, bevor Fahrpedal oder Solo- bzw. Multipilot betätigt werden.
909	Fahrpedal betätigt und Parkbremse über Taster Parkbremse nicht freigegeben.	Parkbremse freigeben, dazu Taster Parkbremse betätigen.
917	Gleichzeitige Betätigung von Fahr- und Bremspedal.	Nur ein Pedal zur Zeit betätigen.
927	Bremspedal während des Systemstarts betätigt.	Bremspedal nicht während des Systemstarts betätigen.
951	Solo- bzw. Multipilot Heben während des Systemstarts betätigt. Keine Nulllagenerkennung möglich.	Solo- bzw. Multipilot nicht während des Systemstarts betätigen. – Flurförderzeug aussschalten. – Flurförderzeug wieder einschalten. – Gegebenfalls Service rufen.
954	Fahrmodetaste während des Systemstarts betätigt. Selbsttest der Folientastatur nicht möglich	Bedieneinheit / Tastenfeld nicht während des Systemstarts betätigen. – Flurförderzeug aussschalten. – Flurförderzeug wieder einschalten. – Gegebenfalls Service rufen.
961	ISM (Option) hat ein Schockereignis in vertikaler Richtung erkannt.	Vom Bevollmächtigten (Lagerleiter) Quittierung einholen und Fahrzeug wieder in Betrieb setzen lassen.
962	ISM (Option) hat ein Schockereignis in horizontaler Richtung erkannt.	Vom Bevollmächtigten (Lagerleiter) Quittierung einholen und Fahrzeug wieder in Betrieb setzen lassen.

→ Bei allen anderen Warnmeldungen Flurförderzeug ausschalten und wieder einschalten. Erscheint die Warnmeldung erneut, Service rufen.

6 Zusatzausstattung

6.1 Bedientastatur CanCode

Beschreibung Bedientastatur CanCode



Die Bedientastatur setzt sich aus 10 Zifferntasten, einer SET-Taste und einer ○-Taste zusammen.

Die O-Taste zeigt durch eine rote/grüne Leuchtdiode die folgenden Betriebszustände an:
– Codeschlossfunktion (Inbetriebnahme des Flurförderzeugs).
– Einstellung und Änderung von Parametern.

6.1.1 Codeschloss

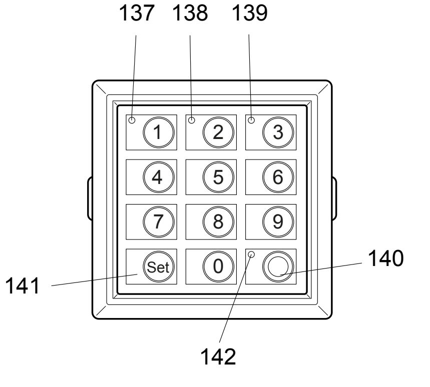
Nach Eingabe des richtigen Codes ist das Flurförderzeug betriebsbereit. Es ist möglich jedem Flurförderzeug, jedem Bediener oder auch einer Bedienergruppe einen individuellen Code zuzuweisen. Im Auslieferzustand ist der Code durch eine aufgeklebte Folie gekennzeichnet. Bei Erstinbetriebnahme den Master- und den Bedienercode ändern!

→ Im Auslieferungszustand lautet der Bedienercode beim Fahrerdisplay und CANCODE (○) 2-5-8-0.

Inbetriebnahme

Vorgehensweise
- NOTAUS einschalten.
  LED (142) leuchtet rot.
- Code eingeben.
  Bei richtigem Code leuchtet die LED (142) grün. Wenn die LED (142) rot blinkt, wurde der Code falsch eingegeben, Eingabe wiederholen.

Flurförderzeug ist eingeschaltet



→ Die Set-Taste (141) hat im Bedienmodus keine Funktion.

Abschalten

Vorgehensweise

- O-Taste betätigen.

Flurförderzeug ist ausgeschaltet.

➔ Die Abschaltung kann automatisch nach einer voreingestellten Zeit erfolgen. Hierzu muss der entsprechende Codeschlossparameter eingestellt werden, siehe "Parameter-Einstellungen" auf Seite 123. Dieser zusätzliche Sicherheitsmechanismus entbindet den Betreiber keinesfalls von seiner Pflicht, das Fahrzeug vor Verlassen ordnungsgemäß gegen unbefugte Inbetriebnahme Dritter zu sichern. Daher hat der Betreiber beim Verlassen des Fahrzeugs in jedem Fall die Ausschalttaste zu betätigen.

6.1.2 Parameter-Einstellungen

Zur Änderung der Zugangscodes muss der Mastercode eingegeben werden.

➔ Die Werkseinstellung des Mastercodes ist 7-2-9-5. Mastercode bei Erstinbetriebnahme ändern!

Einstellungen am Flurförderzeug ändern

Vorgehensweise

- O-Taste (140) betätigen.
- Mastercode eingeben.
- Eingabe der dreistelligen Parameternummer.
- Eingabe mit SET-Taste (141) bestätigen.
- Einstellwert gemäß Parameterliste eingeben.

➔ Bei unzulässiger Eingabe blinkt die LED (142) der O-Taste (140) rot.
  - Parameternummer erneut eingeben.
  - Einstellwert erneut eingeben oder ändern.

- Eingabe mit SET-Taste (141) bestätigen.
- Vorgang für weitere Parameter wiederholen.
- Abschließend die O-Taste (140) drücken.

Die Einstellungen sind geändert.

Parameterliste

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen Arbeitsablauf
000	Mastercode ändern: Die Länge (4-6-stellig) des Mastercodes gibt auch die Länge (4-6-stellig) des Codes vor. Solange Codes programmiert sind, kann nur ein neuer Code gleicher Länge eingegeben werden. Soll die Codelänge geändert werden, müssen zuvor alle Codes gelöscht werden.	0000 - 9999 oder 00000 - 99999 oder 000000 - 999999	7295	– (LED 137 blinkt) Eingabe des aktuellen Codes – bestätigen (Set 141) – (LED 138 blinkt) Eingabe eines neuen Codes – bestätigen (Set 141) – (LED 139 blinkt) wiederholen des neuen Codes – bestätigen (Set 141)
001	Code hinzufügen (max. 250)	0000 - 9999 oder 00000 - 99999 oder 000000 - 999999	2580	– (LED 138 blinkt) Eingabe eines Codes – bestätigen (Set 141) – (LED 139 blinkt) wiederholen der Codeeingabe – bestätigen (Set 141)
002	Code ändern	0000 - 9999 oder 00000 - 99999 oder 000000 - 999999		– (LED 137 blinkt) Eingabe des aktuellen Codes – bestätigen (Set 141) – (LED 138 blinkt) Eingabe eines neuen Codes – bestätigen (Set 141) – (LED 139 blinkt) wiederholen der Codeeingabe – bestätigen (Set 141)
LED 137-139 befinden sich in den Tastenfeldern 1-3.				

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen Arbeitsablauf
003	Code Löschen	0000 - 9999 oder 00000 - 99999 oder 000000 - 999999		– (LED 138 blinkt) Eingabe eines neuen Codes – bestätigen (Set 141) – (LED 139 blinkt) wiederholen der Codeeingabe – bestätigen (Set 141)
004	Codespeicher löschen (löscht alle Codes)	3265		– 3265 = löschen – andere Eingabe = nicht löschen
010	automatische Zeitabschaltung	00-31	00	– 00 = keine Abschaltung – 01 - 30 = Abschaltzeit in Minuten – 31 = Abschaltung nach 10 Sekunden
LED 137-139 befinden sich in den Tastenfeldern 1-3.				

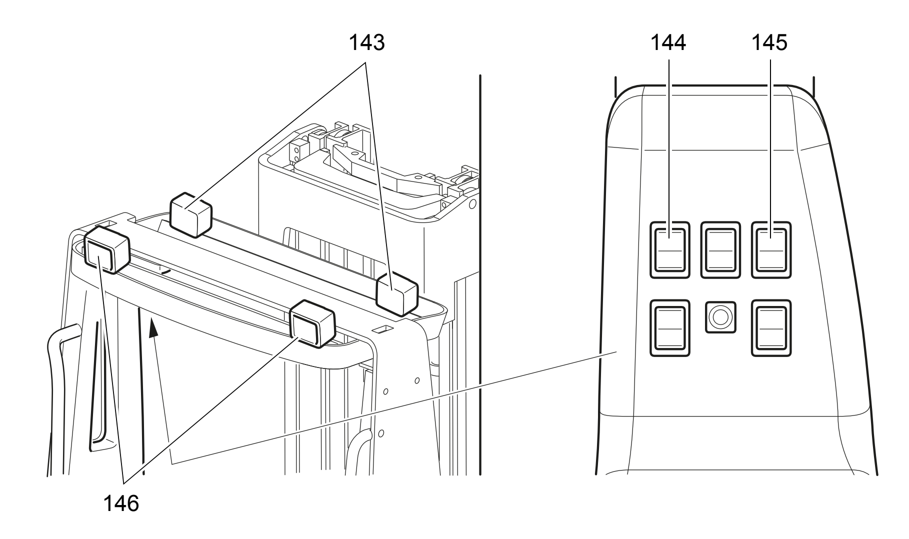
Ereignismeldungen der Bedientastatur

Folgende Ereignisse werden durch rotes Blinken der LED (142) angezeigt:
– Neuer Mastercode ist schon Code
– Neuer Code ist schon Mastercode
– Zu ändernden Code gibt es nicht
– Code soll in einen anderen Code geändert werden, den es schon gibt
– Zu löschenden Code gibt es nicht
– Codespeicher ist voll.

6.2 ISM-Zugangsmodul (○)

➔ *Bei Ausstattung mit ISM-Zugangsmodul oder CanCode, siehe Betriebsanleitung „ISM-Zugangsmodul“ oder Betriebsanleitung „CanCode”.

6.3 Arbeitsscheinwerfer



Pos.	Bezeichnung
143	Arbeitsscheinwerfer in Lastrichtung
144	Taster Arbeitsscheinwerfer EIN/AUS für Pos. 143
145	Taster Arbeitsscheinwerfer EIN/AUS für Pos. 146
146	Arbeitsscheinwerfer in Antriebsrichtung

➔ Die Arbeitsscheinwerfer sind mit einem allseitig schwenkbaren Gelenk ausgestattet.

Arbeitsscheinwerfer ein- oder ausschalten

Vorgehensweise

- Taster Arbeitsscheinwerfer (144, 145) betätigen.

Arbeitsscheinwerfer ist ein- oder ausgeschaltet.

6.4 Kamerasystem

⚠ **VORSICHT!**

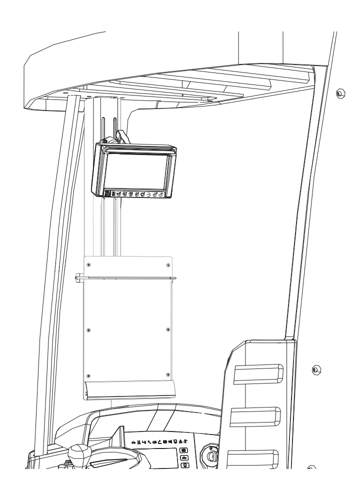
Unfallgefahr durch nicht einsehbare Arbeitsbereiche

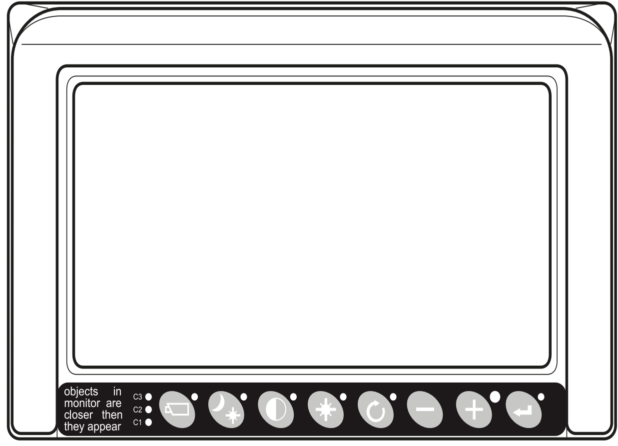
▶ Das Kamerasystem dient als Hilfsmittel zum sicheren Gebrauch des Flurförderzeuges.

▶ Fahren und Arbeiten mit Kamerasystem sorgfältig einüben!

▶ Kamera so ausrichten, dass der nicht sichtbare Arbeitsbereich eingesehen werden kann.

Die Kamera ist an der Innenseite der rechten Gabelzinke befestigt. Die Anzeige des Kamerabildes erfolgt über einen am Fahrerschutzdach montierten Monitor. In Verbindung mit einem Zinkenverstellgerät ist das Kamerasystem mit einer Weitwinkelkamera ausgestattet.





Pos.		Bezeichnung	Funktion
147		Kameraauswahl	Manuelle Auswahl einer Kamera. Die LED neben der Taste zeigt an, dass die Kameraauswahl aktiviert ist. Durch nochmaliges Drücken der Taste lässt sich die Kameradarstellung umschalten.
148		Einstellung Tag/ Nacht	Durch Drücken der Taste lässt sich zwischen ABC-Modus, Tages- und Nachteinstellung wechseln.
149		Kontrast	Durch Drücken der Taste lässt sich der Einstellmodul aktivieren. Der gewünschte Kontrast lässt sich über die Tasten Plus und Minus einstellen.
150		Helligkeit	Durch Drücken der Taste lässt sich der Einstellmodul aktivieren. Die gewünschte Helligkeit lässt sich über die Tasten Plus und Minus einstellen.
149+ 150		Sättigung	Durch gleichzeitiges Drücken der Kontrasttaste und der Helligkeitstaste lässt sich der Einstellmodus aktivieren. Durch die Tasten Plus und Minus lässt sich die Sättigung einstellen.
151		vorheriges Menü	Durch Drücken der Taste zeigt der Monitor den vorherigen Menüpunkt an.

Pos.		Bezeichnung	Funktion
152		Minus	Durch Drücken der Taste lässt sich in den nächsten Menüpunkt wechseln oder in der Auswahl nach links gehen.
153		Plus	Durch Drücken der Taste lässt sich in den vorherigen Menüpunkt wechseln oder in der Auswahl nach rechts gehen.
154		Enter	Durch Drücken der Taste lässt sich das System auf Standby schalten oder innerhalb des Menüs die ausgewählte Option aktivieren.

6.4.1 Service-Menü

Öffnen des Service-Menüs

Vorgehensweise

- Tasten (147), (152), (153) gleichzeitig drücken.

6.4.2 Kameraeinstellungen

Öffnen der Kameraeinstellungen

Voraussetzungen

– Service-Menü ist geöffnet.

Vorgehensweise

- Kameraeinstellungen mit der Taste (150) öffnen.
- Mit den Tasten (152) und (153) die Kameraeinstellungen auswählen.
- Mit der Taste (154) bestätigen.
- Mit der Taste (152) und (153) den zu verändernden Wert auswählen.
- Mit der Taste (154) Wert umschalten oder zum Verändern des Wertes wechseln. Ggf. mit den Tasten (152) und (153) den gewünschten Wert einstellen.

6.4.3 Systemeinstellungen

Öffnen der Systemeinstellungen

Voraussetzungen

– Service-Menü ist geöffnet.

Vorgehensweise

- Mit den Tasten (152) und (153) die Systemeinstellungen auswählen.
- Mit der Taste (154) bestätigen.

6.4.4 Tastatursperre

Deaktivieren der Tastatursperre

Voraussetzungen

– Systemeinstellungen sind geöffnet.

Vorgehensweise

- Mit den Tasten (152) und (153) Tastatur auswählen und mit der Taste (154) bestätigen.
- Mit den Tasten (152) und (153) Tastatursperre auswählen und mit der Taste (154) bestätigen.
- Im Einstellungsmenü die gewünschte Tastatursperre auswählen.

6.4.5 Benutzermenü

Öffnen des Benutzermenüs

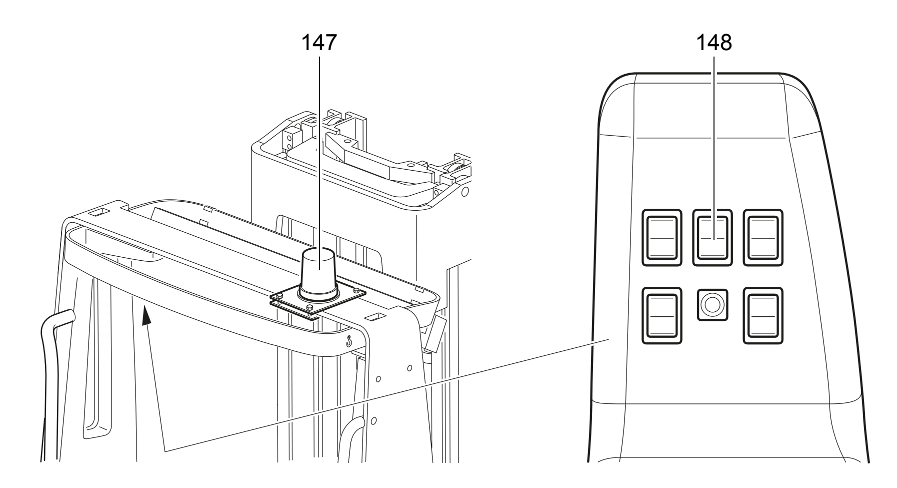
Voraussetzungen

– Tastatursperre ist deaktiviert.

Vorgehensweise

- Tasten (152) und (153) gleichzeitig drücken.

6.5 Rundumleuchte



Pos.	Bezeichnung
147	Rundumleuchte
148	Schalter Rundumleuchte EIN/AUS

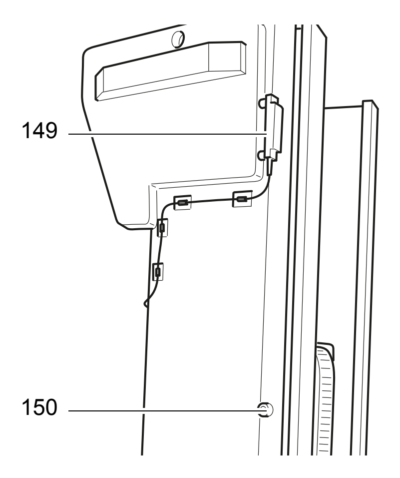
Rundumleuchte ein- oder ausschalten

Vorgehensweise

- Taster Rundumleuchte (148) betätigen.

Rundumleuchte ist ein- oder ausgeschaltet.

6.6 Hubhöhenabschaltung (HHA)



Die Hubhöhenabschaltung ist eine elektrische Hubbegrenzung zur Begrenzung der maximalen Hubhöhe im Masthubbereich. Die Abschalthöhe wird durch einen Magneten (150) definiert. Befinden sich Schalter (149) und Magnet (150) auf gleicher Höhe, wird der Pumpenmotor abgeschaltet und die Funktion Heben ist gesperrt.

Hubhöhenabschaltung ohne Überbrückungstaster überbrücken

Vorgehensweise

- SOLO-PILOT Hebel (121) oder MULTI-PILOT (63) einmal in Neutralstellung bringen.
- SOLO-PILOT Hebel (121) oder MULTI-PILOT (63) in Richtung H ziehen, siehe "Aufnehmen, Transportieren und Absetzen von Lasten" auf Seite 95



Hubhöhenabschaltung ist überbrückt.
Die Funktion Heben kann mit verringerter Hubgeschwindigkeit ausgeführt werden.

Hubhöhenabschaltung mit Überbrückungstaster überbrücken

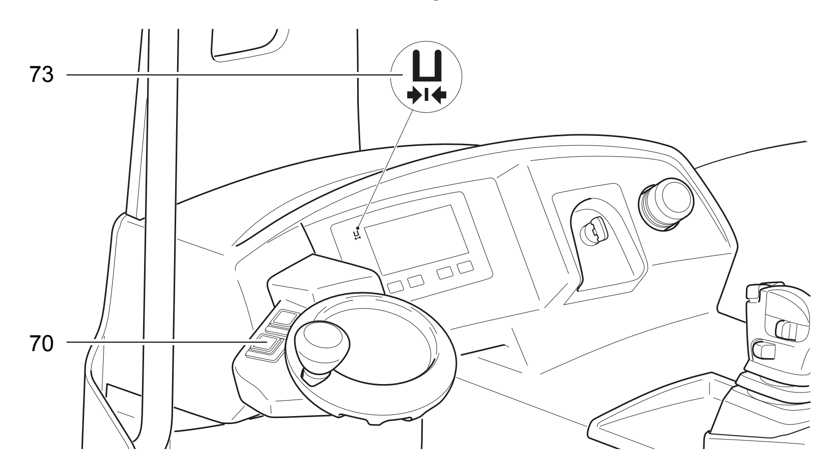
Vorgehensweise

- Taster Überbrückung HHA (70) betätigen und gleichzeitig SOLO-PILOT Hebel (121) oder MULTI-PILOT (63) in Richtung H ziehen, siehe "Aufnehmen, Transportieren und Absetzen von Lasten" auf Seite 95.

Hubhöhenabschaltung ist überbrückt.
Die Funktion Heben kann mit verringerter Hubgeschwindigkeit ausgeführt werden.

6.7 Elektrische Hubbegrenzung (ESA)

ESA steht für End-Schalter-Anlage und ist in den Varianten ESA 1, ESA 2 und ESA 3 verfügbar. ESA hat die Aufgabe ein Beschädigen des Flurförderzeugs oder der Last im Bereich der Radarme durch Fehlbedienung zu verhindern.



Pos.	Bezeichnung
73	Anzeige Seitenschieber
70	Taster Überbrückung ESA

6.7.1 ESA 1

 ESA 1 ist lieferbar für Flurförderzeuge mit integriertem Seitenschieber.

Funktionsweise

ESA 1 ermittelt die Position des Mastes und des Gabelträgers über Sensoren am Hubgerüst. Ist der Mast komplett vorgeschoben oder befindet sich der Gabelträger außerhalb des Sicherheitsbereichs (20 - 24 in (500 - 600 mm) oberhalb der Radarme) schaltet ESA 1 alle hydraulischen Funktionen frei.

Ist der Mast nicht komplett vorgeschoben oder befindet sich die Last im Bereich der Radarme, werden Seitenschub, Mastschub, Senken und hydraulische Zusatzfunktionen abgeschaltet.
Ist der Mast komplett vorgeschoben und die Last befindet sich im Bereich der Radarme, wird nur die Funktion Mastschub gesperrt, ein Zurückziehen des Mastes ist nicht möglich.
Heben und Neigen sind grundsätzlich nicht gesperrt.

Die Freischaltung der gesperrten hydraulischen Funktionen erfolgt automatisch ohne Benutzereingabe.
Die automatische Mittenfreischaltung ermöglicht, dass
- bei mittiger Position des Seitenschiebers der Mastschub automatisch auch im Bereich der Radarme freigeschaltet wird.
- das Absenken auf den Boden bei mittigem Seitenschieber möglich ist.
- die Mittenposition auf der Bedien- und Anzeigeeinheit mit einer Kontrollanzeige (73) angezeigt wird.

6.7.2 ESA 2



ESA 2 ist lieferbar für Flurförderzeuge mit integriertem Seitenschieber oder diversen Anbaugeräten, zum Beispiel Zinkenverstellgerät, Ballenklammer.

Funktionsweise

ESA 2 ermittelt die Position des Mastes und der Gabelzinken über Sensoren am Hubgerüst. Ist der Mast komplett vorgeschoben oder befinden sich die Gabelzinken außerhalb des Sicherheitsbereichs (20 - 24 in (500 - 600 mm) oberhalb der Radarme) schaltet ESA 2 alle hydraulischen Funktionen frei.

Ist der Mast nicht komplett vorgeschoben oder befindet sich die Last im Bereich der Radarme, werden Seitenschub, Mastschub, Senken und hydraulische Zusatzfunktionen abgeschaltet.
Ist der Mast komplett vorgeschoben und die Last befindet sich im Bereich der Radarme, wird nur die Funktion Mastschub gesperrt, ein Zurückziehen des Mastes ist nicht möglich.
Heben und Neigen sind grundsätzlich nicht gesperrt.

Hydraulische Funktionen mit Überbrückungstaster freischalten

Voraussetzungen

– Ausgeführte Funktion ist gesperrt. Mast oder Gabelzinken befinden sich im Sicherheitsbereich.

Vorgehensweise

- Taster Überbrückung ESA (70) betätigen und gleichzeitig die gewünschte Funktion ausführen.

Hydraulische Funktionen sind freigeschaltet, solange der Taster betätigt wird.

Hydraulische Funktion ohne Überbrückungstaster freischalten

Voraussetzungen

– Ausgeführte Funktion ist gesperrt. Mast oder Gabelzinken befinden sich im Sicherheitsbereich.

Vorgehensweise

- Bedienelement (SOLO-PILOT oder MULTI-PILOT) in die Neutralstellung bringen.
- Bedienelement (SOLO-PILOT oder MULTI-PILOT) erneut in die ursprüngliche Richtung betätigen.



Es wird nur die ursprünglich betätigte Funktion mit verringerter Geschwindigkeit freigeschaltet.

- Diesen Vorgang für jede Funktion separat durchführen.

Hydraulische Funktion ist freigeschaltet.

6.7.3 ESA 3



ESA 3 ist lieferbar für Flurförderzeuge mit Mastneiger in Verbindung mit einem Zinkenverstellgerät.

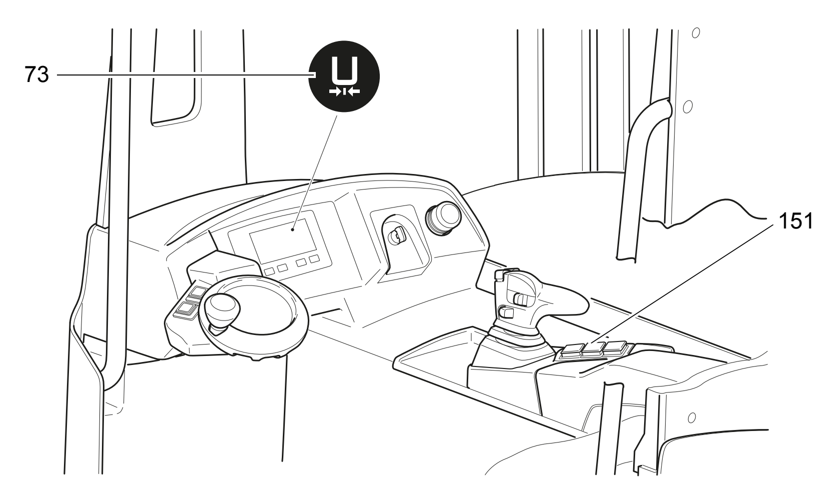
Funktionsweise

ESA 3 ermittelt die Position des Mastes und der Gabelzinken über Sensoren am Hubgerüst. Ist der Mast komplett vorgeschoben oder befinden sich die Gabelzinken außerhalb des Sicherheitsbereichs (20 - 24 in (500 - 600 mm) oberhalb der Radarme) schaltet ESA 3 alle hydraulischen Funktionen frei.

Ist der Mast nicht komplett vorgeschoben oder die Last befindet sich im Bereich der Radarme, werden Seitenschub, Mastschub, Senken und hydraulische Zusatzfunktionen abgeschaltet.
Ist der Mast komplett vorgeschoben und die Last befindet sich im Bereich der Radarme, wird nur die Funktion Mastschub gesperrt, ein Zurückziehen des Mastes ist nicht möglich.
Heben und Neigen sind grundsätzlich nicht gesperrt.

ESA 3 überprüft zusätzlich, dass die Gabelzinken nicht mit den Radarmen kollidieren können und frei von Last sind. Sind beide Kriterien erfüllt, werden die Funktionen Mastschub und senken freigeschaltet. Seitenschub und hydraulische Zusatzfunktionen bleiben gesperrt.

6.8 Seitenschieber Mittelstellung



Pos.	Bezeichnung
151	Taster „Seitenschieber Mittelstellung“
73	Anzeige „Seitenschieber Mittelstellung“

Durch Betätigung des Tasters (151) „Seitenschieber Mittelstellung“, kann der Seitenschieber während des Ein- und Ausstapelns mittig positioniert werden.

Seitenschieber mittig positionieren

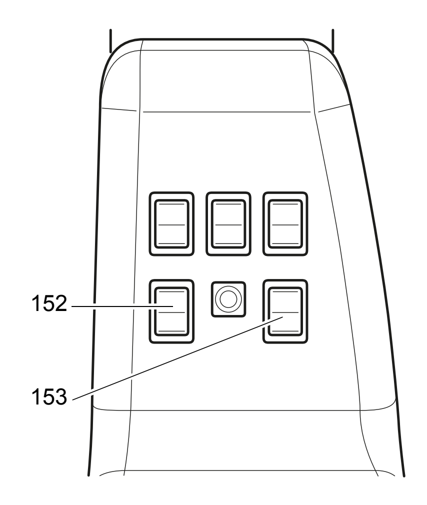
Vorgehensweise

- Taster „Seitenschieber Mittelstellung” (151) betätigen, bis der Seitenschieber mittig positioniert ist. Während des Vorgangs sind alle anderen hydraulischen Funktionen gesperrt und in der Anzeige erscheint „Seitenschieber Mittelstellung” (73).

Seitenschieber ist mittig positioniert.

6.9 Spannungswandler 12 V DC/24 V DC

Pos.	Bezeichnung
152	Schalter Spannungswandler 24 V
153	Schalter Spannungswandler 12 V



Zum Anschluss einer Datenfunkanlage oder anderer externer Geräte die eine Spannungsversorgung von 12 Volt oder 24 V benötigen, sind Spannungwandler verfügbar.



Mit Einschalten eines Spannungswandlers werden die angeschlossenen Verbraucher eingeschaltet.

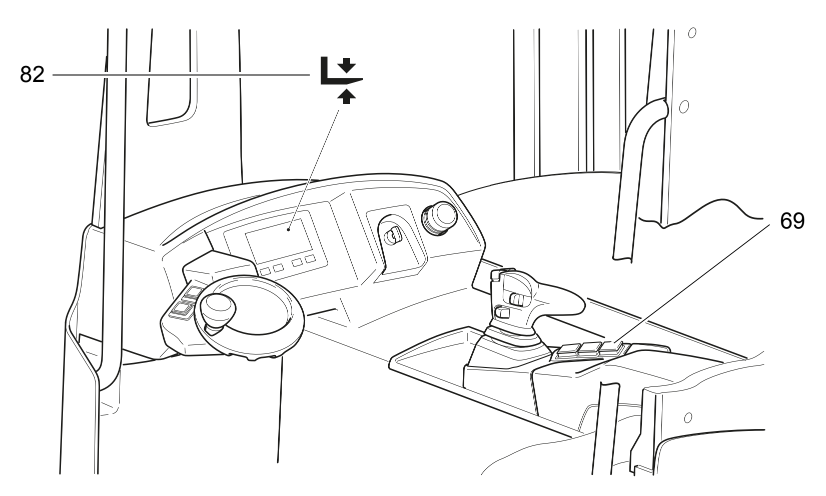
Spannungswandler einschalten

Vorgehensweise

- Schalter (153) betätigen, um den Spannungwandler 12 V DC einzuschalten.
- Schalter (152) betätigen, um den Spannungwandler 24 V DC einzuschalten.

Spannungswandler sind eingeschaltet.

6.10 Taster Gabel waagerecht



Pos.	Bezeichnung
69	Taster „Gabel waagerecht“
82	Anzeige „Gabel waagerecht“

Der Taster „Gabel waagerecht“ (69) ermöglicht eine waagerechte Ausrichtung des Lastaufnahmemittels

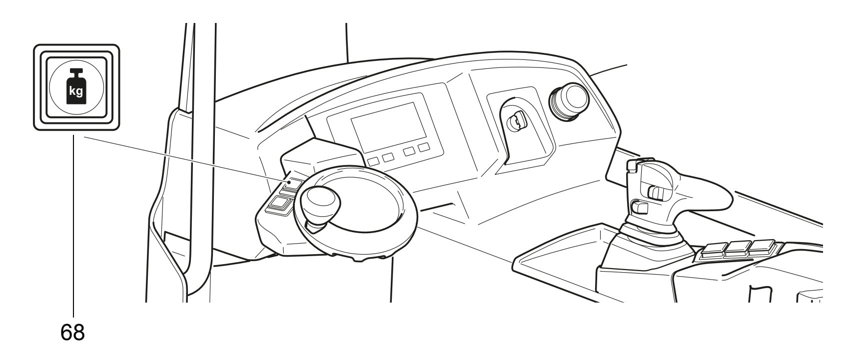
Lastaufnahmemittel waagerecht ausrichten

Vorgehensweise

- Taster „Gabel waagerecht” (69) betätigen, bis das Lastaufnahmemittel waagerecht ausgerichtet ist. Während des Vorgangs sind alle anderen hydraulischen Funktionen gesperrt und in der Anzeige erscheint „Gabel waagerecht” (82).

Lastaufnahmemittel ist waagerecht ausgerichtet.

6.11 Wiegefunktion



Pos.	Bezeichnung
68	Taster „Wiegeeinrichtung“

Während der Betätigung des Tasters „Wiegeeinrichtung” (68) wird die Last ca. 3.94 in (10 cm) angehoben und wieder abgesenkt. Aus diesem Vorgang wird das Lastgewicht bestimmt und auf der Anzeige angezeigt. Die Wiegefunktion ersetzt keine geeichte Waage. Die Wiegefunktion darf nicht zum Freiheben der Last verwendet werden. Während des Wiegevorgangs sind alle anderen hydraulischen Funktionen gesperrt.

Last wiegen

Vorgehensweise

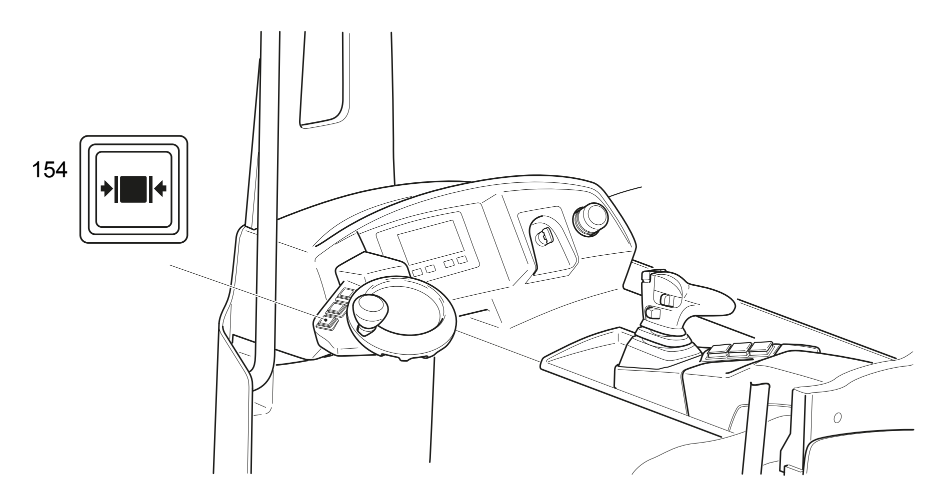
- Taster „Wiegeeinrichtung” (68) betätigen und gedrückt halten, bis der Wiegevorgang beendet ist.



Wird der Taster vor Beendigung des Wiegevorgangs losgelassen, wird der Wiegevorgang abgebrochen und kein gültiger Wert ermittelt. Die Anzeige zeigt „- - - - kg“ an.

Last ist gewogen und wird in der Anzeige angezeigt.

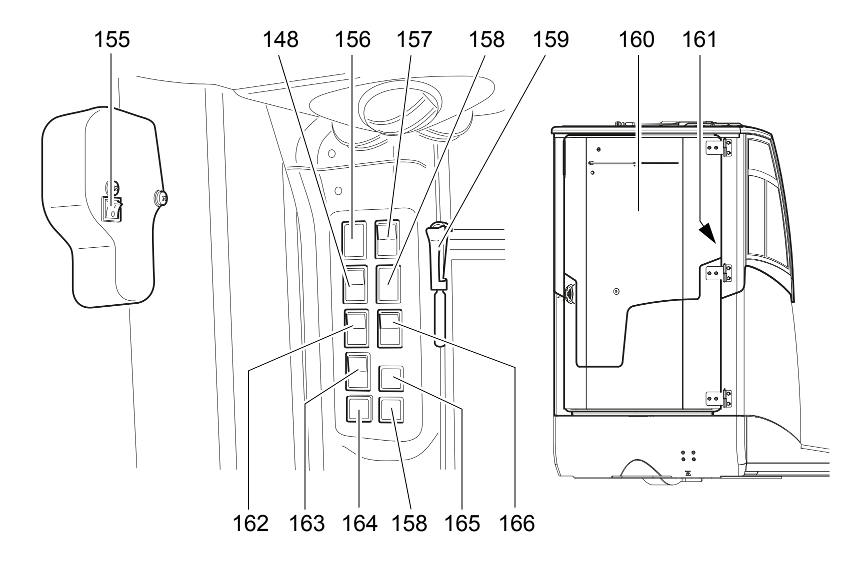
6.12 Taster Freigabe Klammerfunktion



Pos.	Bezeichnung
154	Taster „Freigabe Klammerfunktion“

Bei der Betätigung des Tasters „Freigabe Klammerfunktion” und gleichzeitiger Betätigung der entsprechenden Hydraulikfunktion wird die Funktion Klammern freigegeben.

6.13 Wetterschutzkabine



Pos.	Bezeichnung
148	Rundumleuchte
155	Schalter Scheibenwischer
156	Scheinwerfer Antriebsseitig
157	Scheinwerfer Lastseitig
158	Ohne Funktion
159	Nothammer
160	Wetterschutzkabine, mit/ohne Kabinentür
161	Spritzwassertank (hinter dem Fahrersitz)
162	Lüfter
163	Schalter Sitzheizung
164	Pumpe Scheibenspritzwasser
165	Leuchte Sitzheizung
166	Heizung

F Instandhaltung des Flurförderzeuges

1 Betriebssicherheit und Umweltschutz

Die in diesem Kapitel aufgeführten Prüfungen und Wartungstätigkeiten müssen nach den Wartungsintervallen der Wartungschecklisten durchgeführt werden.

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr und Gefahr von Bauteilbeschädigungen

Jegliche Veränderung am Flurförderzeug - insbesondere der Sicherheitseinrichtungen - ist verboten. Auf keinen Fall dürfen die Arbeitsgeschwindigkeiten des Flurförderzeugs verändert werden.
Das Bekleben der Frontscheibe ist verboten.

Ausnahme: Betreiber dürfen nur dann Veränderungen an motorkraftbetriebenen Flurförderzeugen vornehmen oder vornehmen lassen, wenn der Hersteller sich aus dem Geschäft zurückgezogen hat und es keinen Geschäftsnachfolger gibt; die Betreiber müssen jedoch:

– dafür sorgen, dass die auszuführenden Veränderungen von einem Fachingenieur für Flurförderzeuge und deren Sicherheit geplant, geprüft und ausgeführt werden
– dauerhafte Aufzeichnungen der Planung, Prüfung und Ausführung der Veränderung haben
– die entsprechenden Veränderungen an den Schildern zur Angabe der Tragfähigkeit, an den Hinweisschildern und Aufklebern sowie an den Betriebs- und Werkstatthandbüchern vornehmen und genehmigen lassen
– eine dauerhafte und gut sichtbare Kennzeichnung am Flurförderzeug anbringen, aus der sich die Art der vorgenommenen Veränderungen, das Datum der Veränderungen und Name und Adresse der mit dieser Aufgabe betrauten Organisation entnehmen lassen.

HINWEIS

Nur Originalersatzteile unterliegen der Qualitätskontrolle des Herstellers. Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, sind nur Ersatzteile des Herstellers zu verwenden.
Aus Sicherheitsgründen dürfen im Bereich des Rechners, der Steuerungen und der IF-Sensoren (Antennen) nur solche Komponenten in das Flurförderzeug eingebaut werden, die vom Hersteller speziell auf dieses Flurförderzeug abgestimmt wurden. Diese Komponenten (Rechner, Steuerungen, IF-Sensor (Antenne)) dürfen daher auch nicht durch gleichartige Komponenten anderer Flurförderzeuge derselben Baureihe ersetzt werden.

→ Nach Prüfungen und Wartungstätigkeiten müssen die Tätigkeiten des Abschnitts „Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten“ durchgeführt werden (siehe "Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Stilllegung" auf Seite 163).

2 Sicherheitsvorschriften für die Instandhaltung

Personal für die Instandhaltung

Die Wartung und Instandhaltung des Flurförderzeugs darf nur durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen. Wir empfehlen daher den Abschluss eines Wartungsvertrages mit dem zuständigen Vertrieb des Herstellers.

2.1 Reinigungsarbeiten

⚠ **VORSICHT!**

Brandgefahr

Das Flurförderzeug darf nicht mit brennbaren Flüssigkeiten gereinigt werden.

- ▶ Vor Beginn der Reinigungsarbeiten Batteriestecker ziehen.
- ▶ Vor Beginn der Reinigungsarbeiten sämtliche Sicherheitsmaßnahmen treffen, die Funkenbildung (z. B. durch Kurzschluss) ausschließen.

⚠ **VORSICHT!**

Gefahr von Beschädigungen an der elektrischen Anlage

Das Reinigen der Baugruppen (Steuerungen, Sensoren, Motoren, usw.) der elektronischen Anlage mit Wasser kann zu Schäden an der elektrischen Anlage führen.

- ▶ Elektrische Anlage nicht mit Wasser reinigen.
- ▶ Elektrische Anlage mit schwacher Saug- oder Druckluft (Kompressor mit Wasserabscheider verwenden) und nicht leitendem, antistatischem Pinsel reinigen.

⚠ **VORSICHT!**

Gefahr von Bauteilbeschädigungen beim Reinigen des Flurförderzeugs

Die Reinigung mit Hochdruckreiniger kann Fehlfunktionen durch Feuchtigkeit hervorrufen.

- ▶ Vor dem Reinigen des Flurförderzeugs mit Hochdruckreiniger alle Baugruppen (Steuerungen, Sensoren, Motoren, usw.) der elektronischen Anlage sorgfältig abdecken.
- ▶ Reinigungsstrahl des Hochdruckreinigers nicht auf die Kennzeichnungsstellen halten, um die Kennzeichnungsstellen nicht zu beschädigen (siehe "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" auf Seite 30).
- ▶ Flurförderzeug nicht mit Dampfstrahl reinigen.

→ Nach der Reinigung die im Abschnitt „Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten“ beschriebenen Tätigkeiten durchführen (siehe "Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Stilllegung" auf Seite 163).

2.2 Arbeiten an der elektrischen Anlage

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch elektrischen Strom

An der elektrischen Anlage darf nur im spannungsfreien Zustand gearbeitet werden. Die in der Steuerung verbauten Kondensatoren müssen vollständig entladen sein. Die Kondensatoren sind nach ca. 10 min. vollständig entladen. Vor Beginn der Wartungsarbeiten an der elektrischen Anlage:

- ▶ Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von elektrotechnisch geschulten Fachkräften durchgeführt werden.
- ▶ Vor Arbeitsbeginn alle Maßnahmen ergreifen, die zum Ausschluss eines elektrischen Unfalls notwendig sind.
- ▶ Flurförderzeug gesichert abstellen (siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 111).
- ▶ Batteriestecker ziehen.
- ▶ Ringe, Metallarmbänder usw. ablegen.

2.3 Betriebsmittel und Altteile

⚠ **VORSICHT!**

Betriebsmittel und Altteile sind umweltgefährdend

Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der speziell für diese Aufgaben geschulte Kundendienst des Herstellers zur Verfügung.

- ▶ Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit diesen Stoffen.

2.4 Bereifung

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch Benutzung von Reifen, die nicht der Herstellerspezifikation entsprechen

Die Qualität der Reifen beeinflusst die Standsicherheit und das Fahrverhalten des Flurförderzeugs.

Bei ungleichmäßigem Verschleiß verringert sich die Standsicherheit des Flurförderzeugs und der Bremsweg verlängert sich.

- ▶ Beim Wechseln von Reifen darauf achten, dass keine Schrägstellung des Flurförderzeugs entsteht.
- ▶ Reifen immer paarweise, d. h. gleichzeitig links und rechts austauschen.

➔ Bei Ersatz der werksseitig montierten Felgen und Reifen ausschließlich Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden, da andernfalls die Herstellerspezifikation nicht eingehalten wird. Bei Rückfragen an den Kundendienst des Herstellers wenden.

2.5 Hubketten

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch nicht geschmierte und falsch gereinigte Hubketten

Hubketten sind Sicherheitselemente. Hubketten dürfen keine erheblichen Verschmutzungen aufweisen. Hubketten und Drehzapfen müssen immer sauber und gut geschmiert sein.

- ▶ Reinigung der Hubketten darf nur mit Paraffinderivaten erfolgen, wie z. B. Petroleum oder Dieselkraftstoffe.
- ▶ Das Reinigen von Hubketten mit Dampfstrahl-Hochdruckreiniger oder chemischen Reinigern ist verboten.
- ▶ Sofort nach dem Reinigen die Hubkette mit Druckluft trocknen und mit Kettenspray einsprühen.
- ▶ Hubkette nur im entlasteten Zustand nachschmieren.
- ▶ Hubkette besonders sorgfältig im Bereich der Umlenkrollen schmieren.

2.6 Hydraulikanlage

HINWEIS

Prüfung und Auswechseln von Hydraulikschläuchen

Hydraulikschläuche können durch Alterung spröde werden und müssen in regelmäßigen Abständen geprüft werden. Die Einsatzbedingungen des Flurförderzeugs haben erheblichen Einfluss auf die Alterung der Hydraulikschläuche.

- ▶ Hydraulikschläuche mindestens 1xjährlich prüfen und ggf. ersetzen.
- ▶ Bei erhöhten Einsatzbedingungen müssen die Prüfintervalle angemessen verkürzt werden.
- ▶ Bei normalen Einsatzbedingungen wird ein vorbeugender Wechsel der Hydraulikschläuche nach 6 Jahren empfohlen. Für eine gefahrlose längere Verwendung muss der Betreiber eine Gefährdungsbeurteilung durchführen. Die daraus resultierenden Schutzmaßnahmen müssen eingehalten werden und das Prüfintervall ist angemessen zu verkürzen.

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch undichte Hydraulikanlagen

Aus einer undichten und defekten Hydraulikanlage kann Hydrauliköl austreten.

- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defekts wieder in Betrieb nehmen.
- ▶ Ausgelaufenes Hydrauliköl sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- ▶ Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

⚠ WARNUNG!

Verletzungsgefahr und Infektionsgefahr durch defekte Hydraulikschläuche

Unter Druck stehendes Hydrauliköl kann aus feinen Löchern oder Haarrissen in den Hydraulikschläuchen entweichen. Spröde Hydraulikschläuche können beim Betrieb platzen. Personen in der Nähe des Flurförderzeugs können durch das austretende Hydrauliköl verletzt werden.

- ▶ Bei Verletzungen sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Unter Druck stehende Hydraulikschläuche nicht berühren.
- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defekts wieder in Betrieb nehmen.

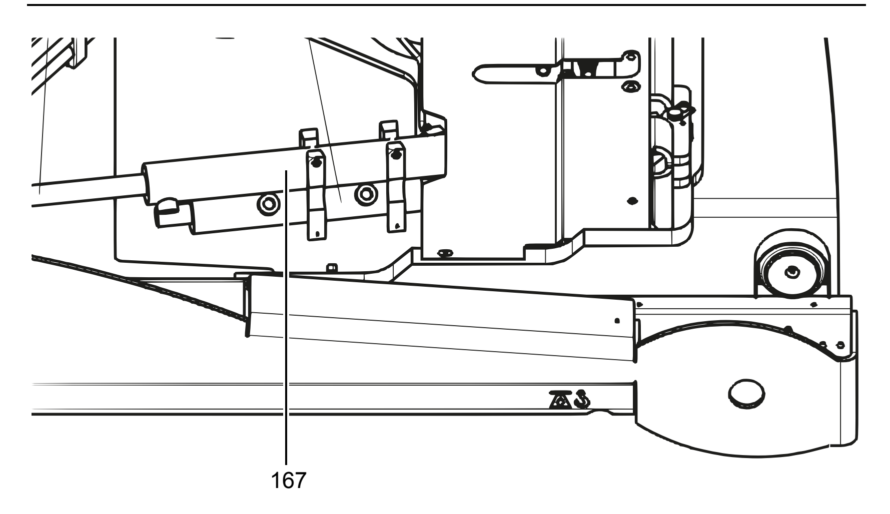
2.7 Energiespeichernde Bauteile

⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr durch hohe Vorspannung

Der Dämpfungszylinder (167) der Mastvorschubdämpfung enthält Druckfedern mit hoher Vorspannung. Bei unsachgemäßer Öffnung besteht Unfallgefahr.

- ▶ Dämpfungszylinder der Mastvorschubdämpfung (○) darf nicht geöffnet werden.



3 Betriebsmittel und Schmierplan

3.1 Sicherer Umgang mit Betriebsmitteln

Umgang mit Betriebsmitteln

Betriebsmittel müssen immer sachgemäß und entsprechend den Anweisungen des Herstellers verwendet werden.

⚠ **WARNUNG!**

Unsachgemäßer Umgang gefährdet Gesundheit, Leben und Umwelt

Betriebsmittel können brennbar sein.

- ▶ Betriebsmittel nicht mit heißen Bauteilen oder offener Flamme in Verbindung bringen.
- ▶ Betriebsmittel nur in vorschriftsmäßigen Behältern lagern.
- ▶ Betriebsmittel nur in saubere Behälter füllen.
- ▶ Betriebsmittel verschiedener Qualitäten nicht mischen. Von dieser Vorschrift darf nur abgewichen werden, wenn das Mischen in dieser Betriebsanleitung ausdrücklich vorgeschrieben wird.

⚠ **VORSICHT!**

Rutschgefahr und Umweltgefährdung durch ausgelaufene und verschüttete Betriebsmittel

Durch ausgelaufene und verschüttete Betriebsmittel besteht Rutschgefahr. Diese Gefahr wird in Verbindung mit Wasser verstärkt.

- ▶ Betriebsmittel nicht verschütten.
- ▶ Ausgelaufene und verschüttete Betriebsmittel sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- ▶ Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

WARNUNG!

Gefahr im unsachgemäßen Umgang mit Ölen

Öle (Kettenspray / Hydrauliköl) sind brennbar und giftig.

- Altöle vorschriftsgemäß entsorgen. Altöl bis zur vorschriftsmäßigen Entsorgung sicher aufbewahren
- Öle nicht verschütten.
- Verschüttete oder ausgelaufene Öle sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- Das aus Bindemittel und Öl bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.
- Die gesetzlichen Vorschriften im Umgang mit Ölen sind einzuhalten.
- Beim Umgang mit Ölen Schutzhandschuhe tragen.
- Öle nicht auf heiße Motorteile gelangen lassen.
- Beim Umgang mit Ölen nicht rauchen.
- Kontakt und Verzehr vermeiden. Bei Verschlucken kein Erbrechen auslösen, sondern sofort einen Arzt aufsuchen.
- Nach Einatmen von Ölnebel oder Dämpfen Frischluft zuführen.
- Sind Öle mit der Haut in Kontakt gekommen, die Haut mit Wasser abspülen.
- Sind Öle mit dem Auge in Kontakt gekommen, die Augen mit Wasser ausspülen und sofort einen Arzt aufsuchen.
- Durchtränkte Kleidung und Schuhe sofort wechseln.

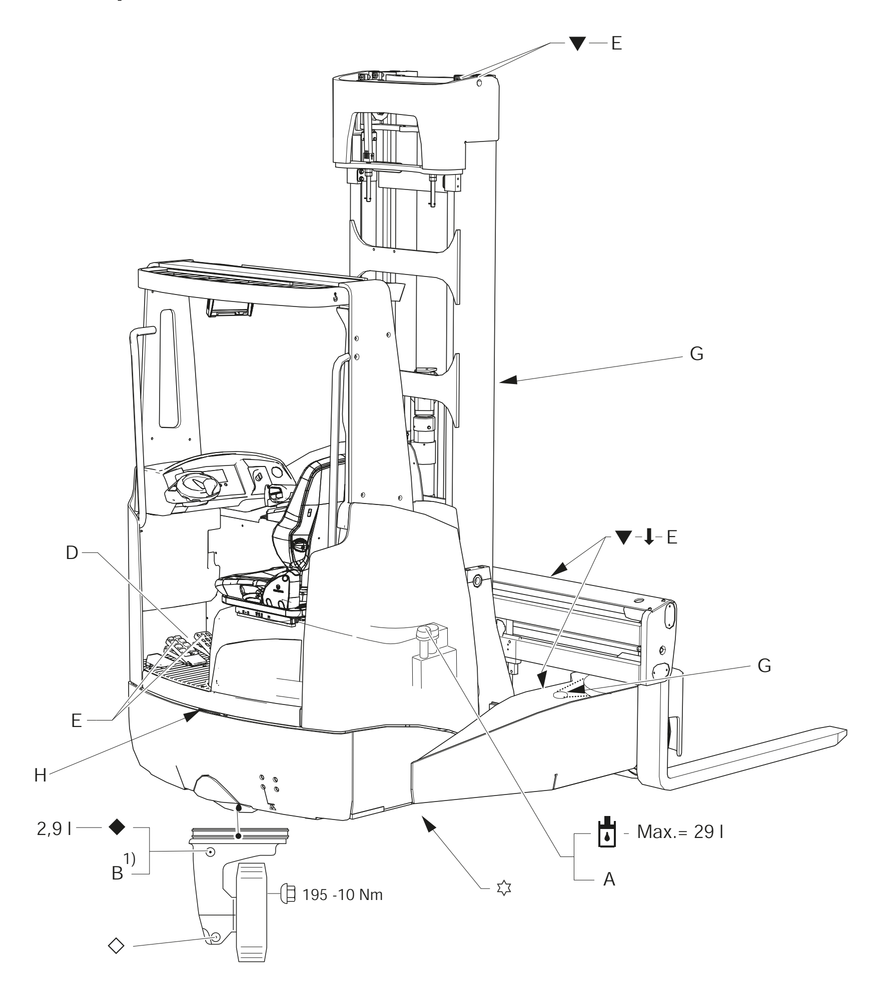
VORSICHT!

Betriebsmittel und Altteile sind umweltgefährdend

Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der speziell für diese Aufgaben geschulte Kundendienst des Herstellers zur Verfügung.

- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit diesen Stoffen.

3.2 Schmierplan



▼	Gleitflächen	✡	Ablassschraube Hydrauliköl
⬇	Schmiernippel	◆	Einfüllstutzen Getriebeöl
[symbol]	Einfüllstutzen Hydrauliköl	◇	Ablassschraube Getriebeöl

3.3 Betriebsmittel

Code	Bestell-Nr.	Liefermenge	Bezeichnung	Verwendung für
A	50 449 669	5,0 l	H-LP 46, DIN 51524	Hydraulische Anlage
	51 132 827*	5,0 l	Jungheinrich Hydrauliköl	
B	29 200 680	5,0 l	CLP 100 DIN 51517	Getriebe
D	29 200 150	1,0 l	Bremsflüssigkeit	Bremsanlage
E	29 201 430	1,0 kg	Fett, DIN 51825	Schmierdienst
G	29 201 280	400 ml	Kettenspray	Ketten
H	50 002 004	400 ml	Gleitspray	Verzahnung

→ *Die Flurförderzeuge werden werkseitig mit einem speziellen Hydrauliköl (dem Jungheinrich Hydrauliköl, erkennbar an blauer Färbung) oder mit dem BIO-Hydrauliköl „Plantosyn 46 HVI“ ausgeliefert. Das Jungheinrich Hydrauliköl ist ausschließlich über die Jungheinrich Serviceorganisation erhältlich. Die Verwendung eines genannten alternativen Hydrauliköls ist gestattet, kann aber zu verschlechterter Funktionalität führen. Ein Mischbetrieb des Jungheinrich Hydrauliköls mit einem der genannten alternativen Hydrauliköle ist gestattet.

→ Hydrauliköl beim Befüllen des Hydraulikstanks bis zur Markierung V füllen.

Fett-Richtwerte

Code	Verseifungsart	Tropfpunkt °C	Walkpenetra tion bei 25 °C	NLG1-Klasse	Gebrauchs-temperatur °C
E	Lithium	185	265 - 295	2	-35/+120

4 Beschreibung der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

4.1 Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten

Zur Vermeidung von Unfällen bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen zu treffen. Folgende Voraussetzungen sind herzustellen:

Vorgehensweise
- Flurförderzeug auf ebener Fläche abstellen.
- Haupt- und Zusatzhub vollständig absenken.
- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 111.
- Flurförderzeug ausschalten, dazu:
  - Schlüssel im Schaltschloss bis zum Anschlag nach links drehen und den Schlüssel abziehen, oder
  - CanCode (○) Taste O drücken, oder
  - rote Taste des ISM-Zugangsmoduls (○) drücken.
- Schalter NOTAUS drücken.
- Batteriestecker ziehen und so das Flurförderzeug gegen ungewolltes Inbetriebnehmen sichern.
- Bei Arbeiten unter angehobenem Flurförderzeug ist dieses so zu sichern, dass ein Absenken, Abkippen oder Wegrutschen ausgeschlossen ist.

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr beim Arbeiten unter dem Lastaufnahmemittel, der Fahrerkabine und Flurförderzeug

▶ Bei Arbeiten unter dem angehobenen Lastaufnahmemittel, der angehobenen Fahrerkabine oder dem angehobenen Flurförderzeug diese so sichern, dass ein Absenken, Abkippen oder Wegrutschen des Flurförderzeugs ausgeschlossen ist.

▶ Beim Anheben des Flurförderzeugs müssen die vorgeschriebenen Anweisungen befolgt werden, siehe "Transport und Erstinbetriebnahme" auf Seite 37. Sichern Sie das Flurförderzeug gegen unbeabsichtigtes Wegrollen (z.B. durch Keile), wenn Sie an der Parkbremse arbeiten.

4.2 Sicheres Anheben und Aufbocken des Flurförderzeugs

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch abkippendes Flurförderzeug

Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen nur geeignete Hebemittel an den dafür vorgesehenen Stellen angesetzt werden.

▶ Gewicht des Flurförderzeugs auf dem Typenschild beachten.

▶ Nur Wagenheber mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.

▶ Flurförderzeug ohne Last auf ebenem Boden anheben.

▶ Beim Anheben muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.

Flurförderzeug sicher anheben und aufbocken

Voraussetzungen

– Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten (siehe "Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten" auf Seite 152).

Benötigtes Werkzeug und Material

– Wagenheber
– Hartholzklötze

Vorgehensweise

- Wagenheber an Anschlagpunkt ansetzen.

  Anschlagpunkt für Wagenheber, siehe "Anschlagpunkte für Wagenheber" auf Seite 34.
- Flurförderzeug anheben.
- Flurförderzeug mit Hartholzklötzen abstützen.
- Wagenheber entfernen.

Flurförderzeug ist sicher angehoben und aufgebockt.

4.3 Sitzhaube entfernen

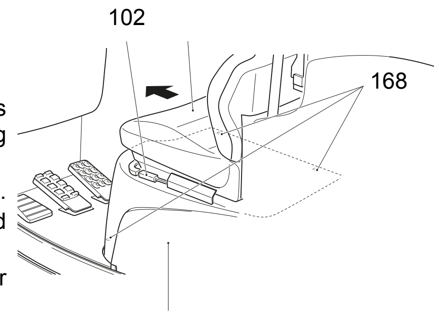
→ Die Antriebseinheit und das Hydraulik-Aggregat werden für die Wartung zugänglich gemacht, indem die Sitzhaube entfernt wird.

Sitzhaube entfernen

Vorgehensweise

- Verriegelungshebel (102) des Sitzes nach oben ziehen und Sitz in Richtung Lenkrad ziehen und abnehmen.
- Steckerverbindung zum Lüfter trennen.
- Schrauben (168) lösen und Sitzhaube (57) abnehmen.
- Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Sitzhaube ist entfernt.



4.4 Hydraulikölstand prüfen

⚠ VORSICHT!

Das Hydrauliköl steht während des Betriebes unter Druck und ist gesundheits- und umweltgefährdend.

▶ Unter Druck stehende Hydraulikleitungen nicht berühren.
▶ Altöl vorschriftgemäß entsorgen. Altöl bis zur vorschriftsmäßigen Entsorgung sicher aufbewahren.
▶ Hydrauliköl nicht verschütten.
▶ Ausgelaufenes Hydrauliköl sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
▶ Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.
▶ Die gesetzlichen Vorschriften im Umgang mit dem Hydrauliköl sind einzuhalten.
▶ Beim Umgang mit dem Hydrauliköl Schutzhandschuhe tragen.
▶ Hydrauliköl nicht auf heiße Motorteile gelangen lassen.
▶ Beim Umgang mit Hydrauliköl nicht rauchen.
▶ Kontakt und Verzehr vermeiden. Bei Verschlucken kein Erbrechen auslösen, sondern sofort einen Arzt aufsuchen.
▶ Nach Einatmen von Ölnebel oder Dämpfen Frischluft zuführen.
▶ Sind Öle mit der Haut in Kontakt gekommen, die Haut mit Wasser abspülen.
▶ Sind Öle mit dem Auge in Kontakt gekommen, die Augen mit Wasser ausspülen und sofort einen Arzt aufsuchen.
▶ Durchtränkte Kleidung und Schuhe sofort wechseln.

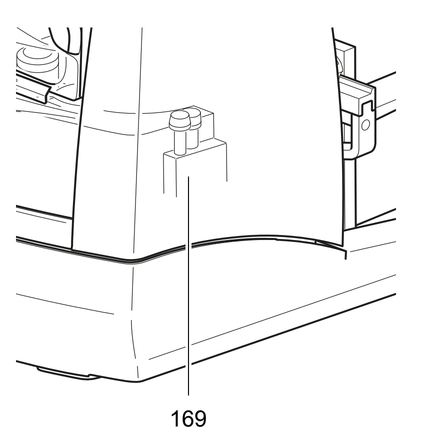
⚠ VORSICHT!

Betriebsmittel und Altteile sind umweltgefährdend

Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der speziell für diese Aufgaben geschulte Kundendienst des Herstellers zur Verfügung.

▶ Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit diesen Stoffen.

Hydraulikölstand prüfen



Voraussetzungen

– Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereitet, siehe "Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten" auf Seite 152.

– Sitzhaube entfernt, siehe "Sitzhaube entfernen" auf Seite 154.

Vorgehensweise

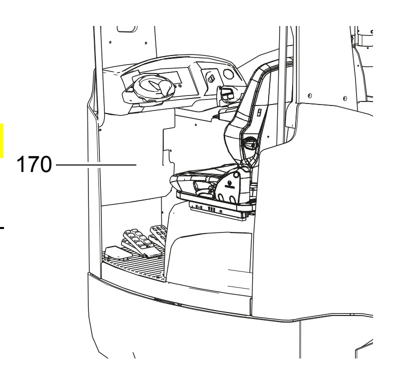
- Hydraulikölstand im Hydrauliktank (169) prüfen. Der Hydraulikölstand muss sich zwischen der MIN und MAX Markierung befinden.
- Gegebenenfalls Hydrauliköl der richtigen Spezifikation in Einfüllstutzen nachfüllen.
- Sitzhaube wieder aufsetzen und mit Schrauben befestigen.
- Stecker Lüfter anschließen.
- Sitz wieder aufschieben und Verriegelungshebel wieder einrasten.

Hydraulikölstand ist geprüft

4.5 Elektrische Sicherungen prüfen

Sicherungsabdeckung abnehmen

Vorgehensweise



⚠ VORSICHT!

Quetschgefahr

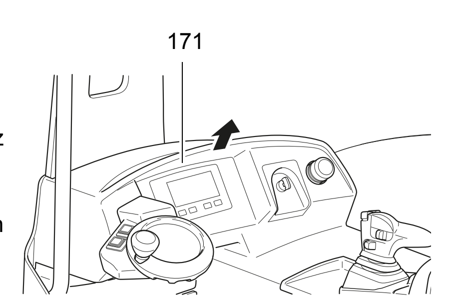
▶ Abdeckung vorsichtig abziehen.

- Sicherungsabdeckung (170) an den Punkten (153) oben links und unten rechts mit Krafteinsatz abziehen und abstellen.
- Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Sicherungsabdeckung abgenommen.

Armaturenhaube abnehmen

Vorgehensweise



- Schrauben der Schutzscheibe lösen.
- Lenkrad in Richtung Fahrersitz schieben (äußerste Position).
- Armaturenhaube (171) abnehmen.

  ➔ Die Hauptsicherungen befinden sich unter der Armaturenhaube.
- Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Armaturenhaube abgenommen.

Bodenblech ausbauen

Vorgehensweise

- Innensechskantschraube und Mutter am Bremspedal lösen und abnehmen.
- Schrauben im Bodenblech lösen und abnehmen.
- Bodenblech am Bremspedal anheben und nach oben abnehmen.

  ➔ Die Sicherungen befinden sich an der Pedalhalterung im Fahrzeugraum.
- Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Bodenblech ausgebaut.

Elektrische Sicherungen prüfen

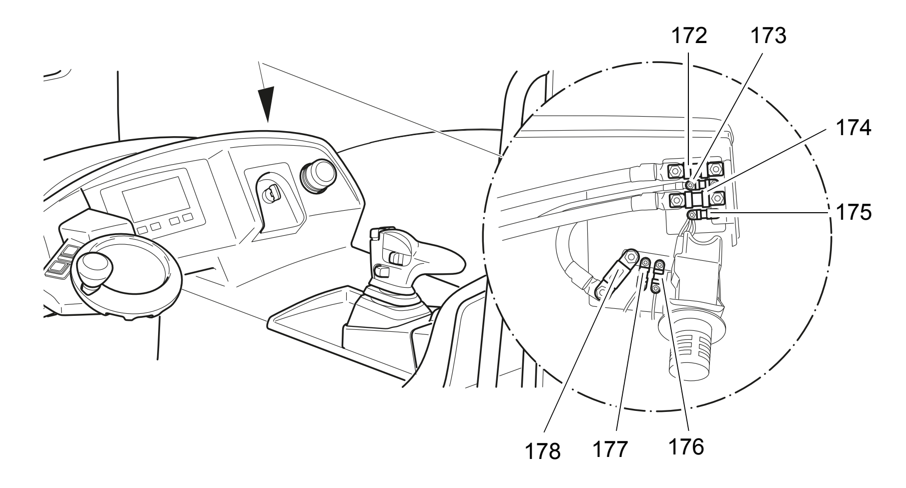
Voraussetzungen

– Sicherungsabdeckung abgenommen.
– Armaturenhaube abgenommen.

Vorgehensweise

- Sicherungen gemäß Tabelle auf korrekten Wert prüfen und gegebenenfalls austauschen.

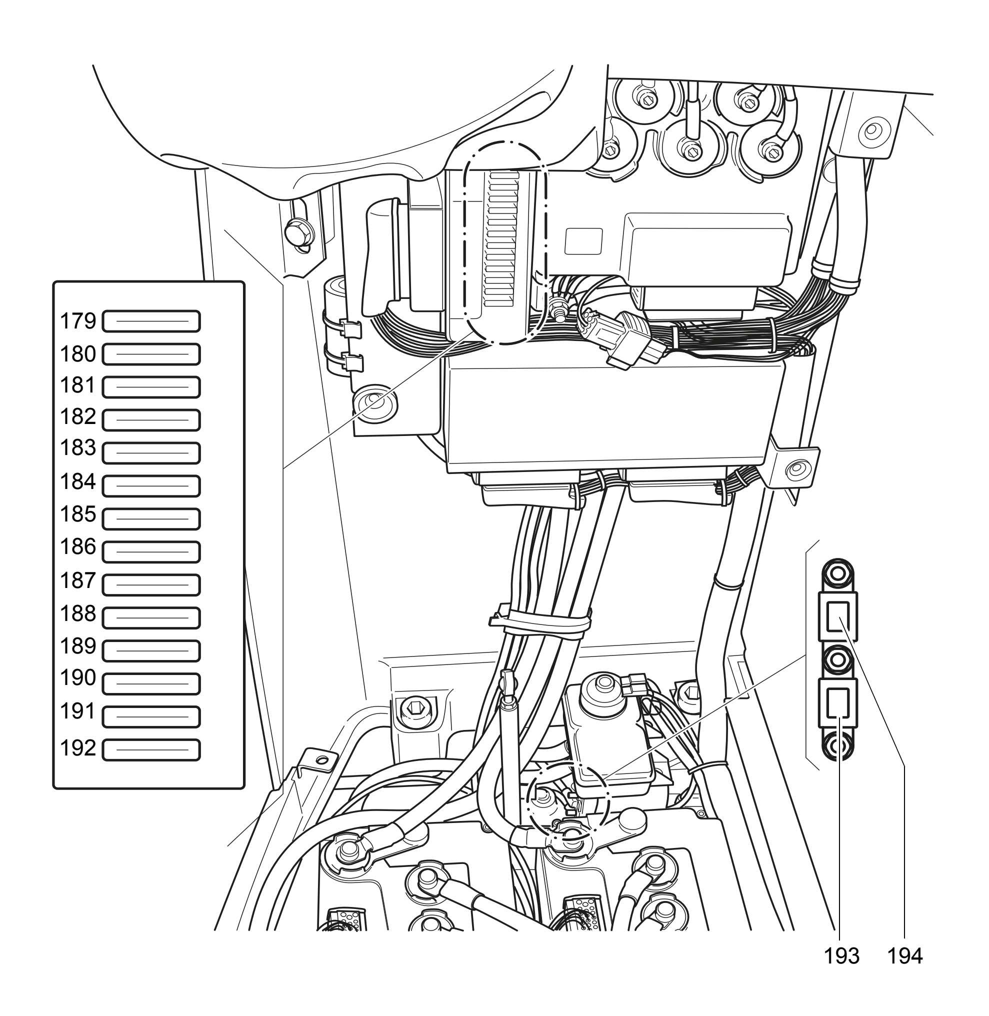
Elektrische Sicherungen sind geprüft.



Sicherungswerte

Pos.	Bezeichnung	Verwendung	Wert [A]
172	1F1	Fahrmotor	250
173	3F1	Lenksteuerung	30
174	2F1	Pumpenmotor	250
175	F13	Ventile/Bremsen	30
176	5F6	Kabine	30[1]
177	F1	Steuersicherung	30
178	F8	Hauptsicherung	355

1. Abhängig von Kabinenausführung


179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194

Sicherungswerte

Pos.	Bezeichnung	Verwendung	Wert [A]
179	F17	Datenfunk	7,5
180	4F11	Bedien- und Anzeigeeinheit	5
181	5F7	Fahrerschutzdach (○)	10
182	2F17	MFC Hydraulik	2
183	3F14	Lenkung rechtes Lenkrad	3
184	1F13	Steuersicherung MFC Fahren/Bremsen	7,5
185	2F16	Hubsteuerung	2
186	4F10	Lüfter	3
187	1F12	Fahrsteuerung	2
188	3F2	Lenkhilfe	3
189	9F2	Sitzheizung	7,5
190	3F13	Lenkung linkes Lenkrad	3
191	2F18	MFC Hydraulik	10
192	1F14	MFC Fahren/Bremsen	10
193	3F8	Lenkmotor rechtes Lastrad	30
194	3F7	Lenkmotor linkes Lastrad	30

4.6 Befestigung der Räder prüfen

Anziehdrehmomente

Lasträder (1x Zylinderschraube Mitte)	120 Nm
Antriebsrad	300 -10 Nm

Radbefestigung prüfen

Voraussetzungen

– Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereitet, siehe "Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten" auf Seite 152.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Drehmomentschlüssel

Vorgehensweise

- Radbolzen über Kreuz mit einem Drehmomentschlüssel anziehen.

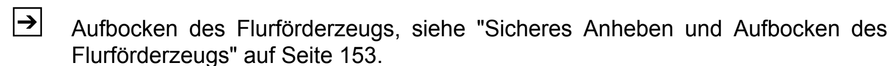
➔ Anziehdrehmoment siehe Tabelle:

Die Radbefestigung ist geprüft.

5 Stilllegung des Flurförderzeugs

Wird das Flurförderzeug länger als einen Monat stillgelegt, darf es nur in einem frostfreien und trockenen Raum gelagert werden. Die Maßnahmen vor, während und nach der Stilllegung wie nachfolgend beschrieben durchführen.

Das Flurförderzeug muss während der Stilllegung so aufgebockt werden, dass die Räder keinen Kontakt zum Boden haben. Nur so ist gewährleistet, dass Räder und Radlager nicht beschädigt werden.



Aufbocken des Flurförderzeugs, siehe "Sicheres Anheben und Aufbocken des Flurförderzeugs" auf Seite 153.

Soll das Flurförderzeug für mehr als 6 Monate stillgelegt werden, weitergehende Maßnahmen mit dem Kundendienst des Herstellers absprechen.

5.1 Maßnahmen vor der Stilllegung

Vorgehensweise

- Flurförderzeug gründlich reinigen, siehe "Reinigungsarbeiten" auf Seite 144.
- Flurförderzeug vor unbeabsichtigtem Wegrollen sichern.
- Hydraulikölstand prüfen und gegebenenfalls Hydrauliköl nachfüllen, siehe "Betriebsmittel und Schmierplan" auf Seite 148.
- Alle nicht mit einem Farbanstrich versehenen mechanischen Bauteile mit einem dünnen Öl- oder Fettfilm versehen.
- Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren, siehe "Schmierplan" auf Seite 150.
- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 51.
- Batterie abklemmen, reinigen und die Polschrauben mit Polfett einfetten.

Zusätzlich die Angaben des Batterieherstellers beachten.

5.2 Maßnahmen während der Stilllegung

HINWEIS

Beschädigung der Batterie durch Tiefentladung

Durch Selbstentladung der Batterie kann es zur Tiefentladung kommen. Tiefentladungen verkürzen die Lebensdauer der Batterie.

▶ Batterie mindestens alle 2 Monate laden.

Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 51.

5.3 Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Stilllegung

Vorgehensweise

- Flurförderzeug gründlich reinigen, siehe "Reinigungsarbeiten" auf Seite 144.
- Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren, siehe "Schmierplan" auf Seite 150.
- Batterie reinigen, die Polschrauben mit Polfett einfetten und die Batterie anklemmen.
- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 51.
- Getriebeöl ersetzen. Es könnte sich Kondenswasser gebildet haben.
- Hydrauliköl ersetzen. Es könnte sich Kondenswasser gebildet haben.

➔ Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgabe geschulten Kundendienst.

- Flurförderzeug in Betrieb nehmen, siehe "Flurförderzeug für den Betrieb vorbereiten" auf Seite 66.

6 Sicherheitsprüfung nach Zeit und außergewöhnlichen Vorkommnissen

Das Flurförderzeug muss mindestens einmal jährlich (nationale Vorschriften beachten) oder nach besonderen Vorkommnissen durch eine hierfür besonders qualifizierte Person geprüft werden. Der Hersteller bietet für die Sicherheitsprüfung einen Service an, der von speziell für diese Tätigkeit ausgebildetem Personal durchgeführt wird.

Am Flurförderzeug muss eine vollständige Prüfung des technischen Zustands in Bezug auf Unfallsicherheit durchgeführt werden. Außerdem muss das Flurförderzeug gründlich auf Beschädigungen untersucht werden.

Für die umgehende Beseitigung von Mängeln ist der Betreiber verantwortlich.

7 Endgültige Außerbetriebnahme, Entsorgung

→ Die endgültige und fachgerechte Außerbetriebnahme bzw. Entsorgung des Flurförderzeugs hat unter den jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen des Anwenderlandes zu erfolgen. Insbesondere sind die Bestimmungen für die Entsorgung der Batterie, der Betriebsmittel sowie der Elektronik und elektrischen Anlage zu beachten.

Die Demontage des Flurförderzeugs darf nur durch geschulte Personen unter Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Vorgehensweise erfolgen.

8 Humanschwingung

→ Schwingungen, die während der Fahrt im Laufe des Tages auf den Bediener einwirken, werden als Humanschwingungen bezeichnet. Zu hohe Humanschwingungen verursachen beim Bediener langfristig gesundheitliche Schäden. Zum Schutz der Bediener ist daher die europäische Betreiberrichtlinie "2002/44/EG/Vibration" in Kraft gesetzt worden. Um die Betreiber zu unterstützen, die Einsatzsituation richtig einzuschätzen, bietet der Hersteller die Messung dieser Humanschwingungen als Dienstleistung an.

9 Wartung und Inspektion

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch vernachlässigte Wartung

Eine Vernachlässigung der regelmäßigen Wartung kann zum Ausfall des Flurförderzeugs führen und bildet zudem ein Gefahrenpotential für Personen und Betrieb.

▶ Ein gründlicher und fachgerechter Wartungsdienst ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für einen sicheren Einsatz des Flurförderzeugs.

Die Einsatzrahmenbedingungen eines Flurförderzeugs haben erheblichen Einfluss auf den Verschleiß der Komponenten. Die nachfolgend angegebenen Wartungsintervalle setzen einschichtigen Betrieb und normale Einsatzbedingungen voraus. Bei erhöhten Anforderungen wie starkem Staubanfall, starken Temperaturschwankungen oder mehrschichtigem Einsatz sind die Intervalle angemessen zu verkürzen.

HINWEIS

Zur Abstimmung der Wartungsintervalle empfiehlt der Hersteller eine Einsatzanalyse vor Ort, um Verschleißbeschädigungen vorzubeugen.

Die nachfolgende Wartungscheckliste gibt die durchzuführenden Tätigkeiten und den Zeitpunkt der Durchführung an. Als Wartungsintervalle sind definiert:

W = Alle 50 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal pro Woche
A = Alle 500 Betriebsstunden
B = Alle 1000 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal jährlich
C = Alle 2000 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal jährlich
● = Wartungsintervall Standard
✳ = Wartungsintervall Kühlhaus (ergänzend zum Wartungsintervall Standard)



Die Wartungsintervalle W sind vom Betreiber durchzuführen.

In der Einfahrphase des Flurförderzeugs nach ca. 100 Betriebsstunden ist durch den Betreiber eine Prüfung der Radmuttern bzw. Radbolzen und gegebenenfalls ein Nachziehen durchzuführen.

10 Wartungscheckliste

10.1 Betreiber

10.1.1 Serienausstattung

Bremsen		W	A	B	C
1	Funktion der Bremsen prüfen.	●			

Elektrik		W	A	B	C
1	Warn- und Sicherheitseinrichtungen gemäß der Betriebsanleitung prüfen.	●			
2	Funktion des Schalters NOTAUS prüfen.	●			

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Anschlüsse des Batteriekabels auf festen Sitz und Verschmutzungen prüfen, gegebenenfalls Pole fetten.	●			
2	Batterie und Batteriekomponenten prüfen.	●			
3	Batteriestecker auf Beschädigung, Funktion und festen Sitz prüfen.	●			

Fahren		W	A	B	C
1	Räder auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.	●			

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Türen und/oder Abdeckungen prüfen.	●			
2	Lesbarkeit, Vollständigkeit und Plausibilität der Beschilderung prüfen.	●			
3	Fahrerschutzdach und/oder Kabine auf Beschädigungen und Befestigung prüfen.	●			
4	Stützpilze / Kippsicherungen auf Vorhandensein prüfen.	●			

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Schmierung der Lastketten prüfen, gegebenenfalls Lastketten schmieren.	●			
2	Funktion der Hydraulikanlage prüfen.	●			
3	Hydraulikölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.	●			
4	Gabelzinken oder Lastaufnahmemittel auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.	●			

10.1.2 Zusatzausstattung

Arbeitsscheinwerfer

Elektrik		W	A	B	C
1	Funktion der Beleuchtung prüfen.	●			

Blitzleuchte / Rundumleuchte

Elektrik		W	A	B	C
1	Blitzleuchte / Rundumleuchte auf Funktion und Beschädigungen prüfen.	●			

Heizung-Elektrisch

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Funktion der Heizung prüfen.	●			

Klammergerät

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Schmierung des Anbaugerätes prüfen, gegebenenfalls reinigen und schmieren.	●			

Kühlhauskabine

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Dachluke auf Funktion und Beschädigungen prüfen.	*			
2	Scheiben auf Beschädigungen prüfen.	*			
3	Scheibenheizung auf Funktion und Beschädigungen prüfen.	*			
4	Türen auf Funktion und Beschädigungen prüfen.	●			

Rückhaltesystem

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Rückhaltesystem des Fahrersitzes auf Beschädigungen und Funktion prüfen.	●			

Seitenschieber

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Schmierung des Anbaugerätes prüfen, gegebenenfalls reinigen und schmieren.	●			

Teleskopgabeln

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Schmierung des Anbaugerätes prüfen, gegebenenfalls reinigen und schmieren.	●			

Wetterschutz

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Scheibenheizung auf Funktion und Beschädigungen prüfen.	*			
2	Türen auf Funktion und Beschädigungen prüfen.	●			

Wischwaschanlage

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Wischwasserbehälter auf Dichtigkeit und Füllmenge prüfen, gegebenenfalls Wischwasser auffüllen.	●			

Zinkenverstellgerät

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Schmierung des Anbaugerätes prüfen, gegebenenfalls reinigen und schmieren.	●			

Zusatzausrüstungen

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Zusatzausrüstungen wie Spiegel, Ablagen, Haltegriffe, Scheibenwischer und Scheibenwaschanlage usw. auf Funktion und Beschädigungen prüfen.	●			

10.2 Kundendienst

10.2.1 Serienausstattung

Bremsen		W	A	B	C
1	Funktion der Bremsen prüfen.			●	
2	Bremsmechanik prüfen, gegebenenfalls einstellen und fetten.			●	
3	Füllstand der Bremsflüssigkeit im Ausgleichsbehälter prüfen, gegebenenfalls korrigieren.			●	
4	Hinweis: Bremsflüssigkeit nach 2000 Betriebsstunden oder zweijährlich ersetzen.Bremsanlage entlüften.				
5	Wasseranteil der Bremsflüssigkeit prüfen, gegebenenfalls ersetzen.			●	
6	Anschlüsse und Leitungen auf Leckagen prüfen.			●	
7	Bremsbelag prüfen.			●	

Elektrik		W	A	B	C
1	Kabel- und Motorbefestigung prüfen.			●	
2	Warn- und Sicherheitseinrichtungen gemäß der Betriebsanleitung prüfen.			●	
3	Funktion der Anzeigen und Bedienelemente prüfen.			●	
4	Funktion des Schalters NOTAUS prüfen.			●	
5	Schaltschütze und/oder Relais prüfen.			●	
6	Sicherungen auf richtigen Wert prüfen.			●	
7	Rahmenschluss-Prüfung durchführen.			●	
8	Elektrische Verdrahtung auf Beschädigung (Isolationsschäden, Anschlüsse) prüfen.Kabel auf festen Sitz der Anschlüsse prüfen.			●	

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Anschlüsse des Batteriekabels auf festen Sitz und Verschmutzungen prüfen, gegebenenfalls Pole fetten.			●	
2	Batterie und Batteriekomponenten prüfen.			●	
3	Säuredichte, Säurestand und Batteriespannung prüfen.			●	
4	Batteriekabel und Batteriekabelführung auf Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.			●	
5	Batteriestecker auf Beschädigung, Funktion und festen Sitz prüfen.			●	

Fahren		W	A	B	C
1	Getriebeölstand oder Fettfüllung des Getriebes prüfen, gegebenenfalls ergänzen.			●	
2	Funktion des Totmannschalters prüfen.			●	

Fahren		W	A	B	C
3	Befestigung der Antriebsträgerplatte prüfen.			●	
4	Getriebe auf Geräusche und Leckagen prüfen.			●	
5	Getriebeöl ersetzen.				●
6	Räder auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.			●	
7	Radlagerung und Radbefestigung prüfen.			●	

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Rahmen- und Schraubverbindungen auf Beschädigungen prüfen.			●	
2	Türen und/oder Abdeckungen prüfen.			●	
3	Batteriewagenverriegelung auf Einstellung und Funktion prüfen			●	
4	Lesbarkeit, Vollständigkeit und Plausibilität der Beschilderung prüfen.			●	
5	Befestigung und Einstellfunktion des Fahrersitzes prüfen.			●	
6	Zustand des Fahrersitzes prüfen.			●	
7	Hubgerüstbefestigung / Lagerung prüfen.			●	
8	Laufschienen prüfen und fetten.			●	
9	Fahrerschutzdach und/oder Kabine auf Beschädigungen und Befestigung prüfen.			●	
10	Stützpilze / Kippsicherungen auf Vorhandensein prüfen.Hubhöhen- und tragfähigkeitsabhängige Einstellungen prüfen.			●	

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Hubeinrichtung auf Funktion, Verschleiß, Beschädigung und Einstellung prüfen.			●	
2	Zylinder und Kolbenstangen auf Beschädigung, Leckagen und Befestigung prüfen.			●	
3	Einstellung und Verschleiß der Gleitstücke und Anschläge prüfen, gegebenenfalls Gleitstücke einstellen.			●	
4	Einstellung der Lastketten prüfen, gegebenenfalls einstellen.			●	
5	Schmierung der Lastketten prüfen, gegebenenfalls Lastketten schmieren.			●	
6	Seitliches Spiel der Mastschüsse und des Gabelträgers prüfen.			●	
7	Sichtprüfung an den Mastrollen und Verschleiß der Laufflächen prüfen.			●	
8	Funktion der Hydraulikanlage prüfen.			●	
9	Hydraulikölfilter, Be- und Entlüftungsfilter ersetzen.			*	●
10	Hydraulische Anschlüsse, Schlauch- und Rohrleitungen auf festen Sitz, Leckagen und Beschädigungen prüfen.			●	
11	Funktion der Notabsenkung prüfen.			●	
12	Hydraulikölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.			●	
13	Funktion des Druckbegrenzungsventils prüfen, gegebenenfalls einstellen.			●	

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
14	Hydrauliköl ersetzen.				●
15	Gabelzinken oder Lastaufnahmemittel auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.			●	
16	Einschraubtiefe und Konterung bzw. Klemmung der Kolbenstangen prüfen.Bei zwei Neigezylindern gleicher Hublänge die Einstellung zueinander prüfen.			●	
17	Neigezylinder und Lagerung prüfen.			●	
18	Funktion und Komponenten der Mastvorschubdämpfung prüfen.			●	

Vereinbarte Leistungen		W	A	B	C
1	Probefahrt mit Nennlast, gegebenenfalls mit kundenspezifischer Last durchführen.			●	
2	Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren.			●	
3	Vorführung nach erfolgter Wartung.			●	

Lenken		W	A	B	C
1	Funktion der elektrischen Lenkung und deren Komponenten prüfen.			●	
2	Lenklager, Lenkspiel und Lenkverzahnung oder Lenkkette prüfen. Lenkverzahnung oder Lenkkette fetten.			●	

10.2.2 Zusatzausstattung

Ableitband

Elektrik		W	A	B	C
1	Antistatisches Ableitband / Kette auf Vorhandensein und Beschädigungen prüfen.			●	

Akustische Warneinrichtungen

Elektrik		W	A	B	C
1	Summer / Warnmelder auf Funktion, Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Aquamatik

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Aquamatikstopfen, Schlauchanschlüsse und Schwimmer auf Funktion und Dichtigkeit prüfen.			●	
2	Strömungsanzeiger auf Funktion und Dichtigkeit prüfen.			●	

Arbeitsscheinwerfer

Elektrik		W	A	B	C
1	Funktion der Beleuchtung prüfen.			●	

Automatische Schleichfahrt

Fahren		W	A	B	C
1	Sensoren / Schalter auf Befestigung, Beschädigungen, Sauberkeit und Funktion prüfen.			●	

Blitzleuchte / Rundumleuchte

Elektrik		W	A	B	C
1	Blitzleuchte / Rundumleuchte auf Funktion und Beschädigungen prüfen.			●	

Datenfunk

Systemkomponenten		W	A	B	C
1	Scanner und Terminal auf Funktion, Beschädigungen, Befestigung und Sauberkeit prüfen.			●	
2	Sicherungen auf richtigen Wert prüfen.			●	
3	Verkabelung auf Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Einfahrdämpfung Masthub

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Gasdruckdämpfer der Hubgerüsteinfahrdämpfung auf Funktion und Beschädigungen prüfen.			●	

Elektrische Zusatzausrüstungen

Elektrik		W	A	B	C
1	Elektrische Zusatzausrüstungen auf Funktion und Beschädigung prüfen.			●	

Elektrolytumwälzung

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Filterwatte des Luftfilters ersetzen.			●	
2	Schlauchanschlüsse und Funktion der Pumpe prüfen.			●	

Fahrerschutzdachabdeckung

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Fahrerschutzdachabdeckung auf Vorhandensein, Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Feuerlöscher

Vereinbarte Leistungen		W	A	B	C
1	Feuerlöscher auf Vorhandensein, Befestigung und Prüfungsintervall prüfen.				●

Gurtschlossüberwachung

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Gurtschlossüberwachung auf Funktion und Beschädigung prüfen.			●	

Heizung-Elektrisch

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Funktion der Heizung prüfen.			●	
2	Lüftungsfilter der Heizung ersetzen.			●	

Hubabschaltung

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Hubendabschaltung / Hubabschaltung auf Funktion, Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Hubhöhenanzeige

Systemkomponenten		W	A	B	C
1	Funktion und Komponenten der Hubhöhenanzeige prüfen.			●	

Hubhöhenvorwahl

Systemkomponenten		W	A	B	C
1	Hubhöhenvorwahl auf Funktion und Einstellung prüfen.			●	

Klammergerät

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Funktion des Zustimmtasters prüfen.			●	
2	Schlauchrolle auf Funktion, Leckagen und Beschädigungen prüfen.			●	
3	Axialspiel der vorderen und hinteren Rollen prüfen, gegebenenfalls nachstellen.			●	
4	Befestigung des Anbaugerätes am Flurförderzeug und tragende Elemente prüfen.			●	
5	Funktion und Einstellung des Anbaugerätes prüfen.Anbaugerät auf Beschädigung prüfen.			●	
6	Gleitschuhe auf Vollständigkeit prüfen.			●	
7	Lagerstellen, Führungen und Anschläge des Anbaugerätes auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen, säubern und fetten.			●	
8	Schmierung des Anbaugerätes prüfen, gegebenenfalls reinigen und schmieren.			●	
9	Prüfung der hydraulischen Anschlüsse, gegebenenfalls nachziehen.			●	
10	Prüfung der Zylinderdichtungen.			●	
11	Zylinderkolbenstangen und deren Buchsen prüfen.			●	

Kühlhauskabine

Elektrik		W	A	B	C
1	Gegensprechanlage auf Funktion und Beschädigungen prüfen.			●	

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Dachluke auf Funktion und Beschädigungen prüfen.			●	
2	Scheiben auf Beschädigungen prüfen.			●	
3	Scheibenheizung auf Funktion und Beschädigungen prüfen.			●	
4	Türen auf Funktion und Beschädigungen prüfen.			●	
5	Kühlhauskabine auf Beschädigungen und Befestigung prüfen.			●	

Lastenschutzgitter

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Befestigung des Anbaugerätes am Flurförderzeug und tragende Elemente prüfen.			●	

Rückhaltesystem

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Rückhaltesystem des Fahrersitzes auf Beschädigungen und Funktion prüfen.			●	

Schocksensor/Datarekorder

Elektrik		W	A	B	C
1	Schocksensor / Datarekorder auf Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Seitenschieber

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Schlauchrolle auf Funktion, Leckagen und Beschädigungen prüfen.			●	
2	Axialspiel der vorderen und hinteren Rollen prüfen, gegebenenfalls nachstellen.			●	
3	Befestigung des Anbaugerätes am Flurförderzeug und tragende Elemente prüfen.			●	
4	Funktion und Einstellung des Anbaugerätes prüfen.Anbaugerät auf Beschädigung prüfen.			●	
5	Gleitschuhe auf Vollständigkeit prüfen.			●	
6	Lagerstellen, Führungen und Anschläge des Anbaugerätes auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen, säubern und fetten.			●	
7	Schmierung des Anbaugerätes prüfen, gegebenenfalls reinigen und schmieren.			●	
8	Prüfung der hydraulischen Anschlüsse, gegebenenfalls nachziehen.			●	
9	Seitenschieber auf Funktion, Einstellung und Beschädigung prüfen.			●	
10	Prüfung der Zylinderdichtungen.			●	
11	Zylinderkolbenstangen und deren Buchsen prüfen.			●	

Seitenschiebermittelstellung

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Seitenschiebermittelstellung auf Funktion prüfen.			●	

Teleskopgabeln

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Befestigung des Anbaugerätes am Flurförderzeug und tragende Elemente prüfen.			●	
2	Funktion und Einstellung des Anbaugerätes prüfen.Anbaugerät auf Beschädigung prüfen.			●	
3	Lagerstellen, Führungen und Anschläge des Anbaugerätes auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen, säubern und fetten.			●	

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
4	Schmierung des Anbaugerätes prüfen, gegebenenfalls reinigen und schmieren.			●	
5	Prüfung der hydraulischen Anschlüsse, gegebenenfalls nachziehen.			●	
6	Prüfung der Zylinderdichtungen.			●	
7	Hydraulische Anschlüsse, Schlauch- und Rohrleitungen auf festen Sitz, Leckagen und Beschädigungen prüfen.			●	
8	Kolben und Kolbenstange auf Beschädigung und Einstellung prüfen, gegebenenfalls einstellen.			●	

Videoanlage

Systemkomponenten		W	A	B	C
1	Verkabelung auf Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	
2	Kamera auf Funktion, Befestigung und Sauberkeit prüfen.			●	
3	Monitor auf Funktion, Befestigung und Sauberkeit prüfen.			●	

Wägeeinrichtung Sensoren / Schalter

Elektrik		W	A	B	C
1	Wägeeinrichtung auf Funktion und Beschädigung prüfen.			●	

Wetterschutz

Elektrik		W	A	B	C
1	Sicherungen auf richtigen Wert prüfen.			●	

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Scheibenheizung auf Funktion und Beschädigungen prüfen.			●	
2	Türen auf Funktion und Beschädigungen prüfen.			●	

Wischwaschanlage

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Wischwasserbehälter auf Dichtigkeit und Füllmenge prüfen, gegebenenfalls Wischwasser auffüllen.			●	
2	Scheibenwischer auf Funktion und Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.			●	

Zinkenverstellgerät

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Schlauchrolle auf Funktion, Leckagen und Beschädigungen prüfen.			●	
2	Axialspiel der vorderen und hinteren Rollen prüfen, gegebenenfalls nachstellen.			●	
3	Befestigung des Anbaugerätes am Flurförderzeug und tragende Elemente prüfen.			●	
4	Funktion und Einstellung des Anbaugerätes prüfen.Anbaugerät auf Beschädigung prüfen.			●	
5	Gleitschuhe auf Vollständigkeit prüfen.			●	
6	Lagerstellen, Führungen und Anschläge des Anbaugerätes auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen, säubern und fetten.			●	
7	Schmierung des Anbaugerätes prüfen, gegebenenfalls reinigen und schmieren.			●	
8	Prüfung der hydraulischen Anschlüsse, gegebenenfalls nachziehen.			●	
9	Zinkenverstellgerät auf Funktion und Beschädigung prüfen.			●	
10	Prüfung der Zylinderdichtungen.			●	
11	Zylinderkolbenstangen und deren Buchsen prüfen.			●	

Zugangsmodul

Elektrik		W	A	B	C
1	Zugangsmodul auf Funktion, Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Zusatzausrüstungen

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Zusatzausrüstungen wie Spiegel, Ablagen, Haltegriffe, Scheibenwischer und Scheibenwaschanlage usw. auf Funktion und Beschädigungen prüfen.			●	

Erstellt am: 26.08.2014 10:24:21

Vorwort

Hinweise zur Betriebsanleitung

Zum sicheren Betreiben der Traktionsbatterie sind Kenntnisse notwendig, die durch die vorliegende ORIGINAL BETRIEBSANLEITUNG vermittelt werden. Die Informationen sind in kurzer, übersichtlicher Form dargestellt. Die Kapitel sind nach Buchstaben geordnet und die Seiten sind durchgehend nummeriert.

In dieser Betriebsanleitung werden verschiedene Batterievarianten und deren Zusatzausstattungen dokumentiert. Beim Betrieb und der Ausführung von Wartungsarbeiten ist darauf zu achten, dass die für den vorhandenen Batterietyp zutreffende Beschreibung angewendet wird.

Unsere Traktionsbatterien und deren Zusatzausstattungen werden ständig weiterentwickelt. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir uns Änderungen in Form, Ausstattung und Technik vorbehalten müssen. Aus dem Inhalt dieser Betriebsanleitung können aus diesem Grund keine Ansprüche auf bestimmte Eigenschaften der Traktionsbatterie abgeleitet werden.

Sicherheitshinweise und Kennzeichnungen

Sicherheitshinweise und wichtige Erklärungen sind durch folgende Piktogramme gekennzeichnet:

⚠ GEFAHR!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kommt es zu schweren irreversiblen Verletzungen oder zum Tod.

⚠ WARNUNG!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu schweren irreversiblen oder tödlichen Verletzungen kommen.

⚠ VORSICHT!

Kennzeichnet eine Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu leichten oder mittleren Verletzungen kommen.

HINWEIS

Kennzeichnet Sachgefahren. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu Sachschäden kommen.

→ Steht vor Hinweisen und Erklärungen.

- ● Kennzeichnet die Serienausstattung
- ○ Kennzeichnet die Zusatzausstattung

Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei der JUNGHEINRICH AG.

Jungheinrich Aktiengesellschaft

Am Stadtrand 35
22047 Hamburg - Deutschland

Telefon: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

Inhaltsverzeichnis

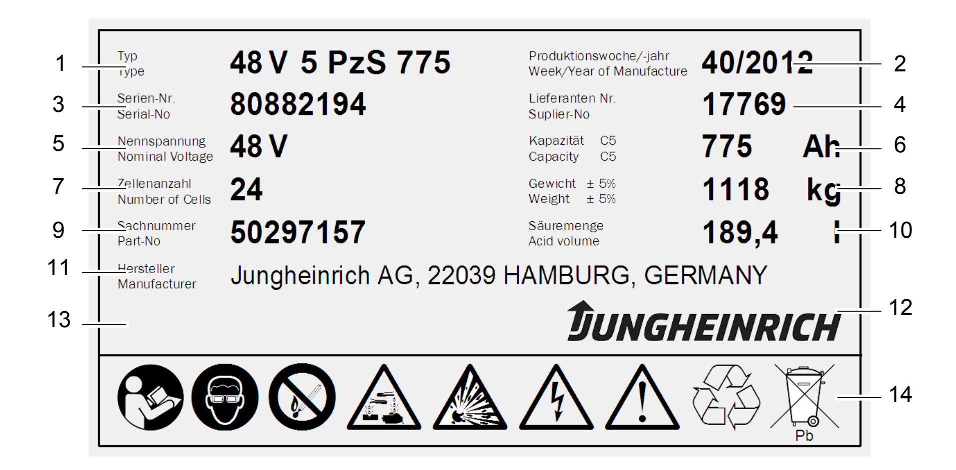
A Traktionsbatterie

1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei Nichtbeachtung der Betriebsanleitung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen, eigenmächtigen Eingriffen, Anwendung von Zusätzen zum Elektrolyten erlischt der Gewährleistungsanspruch.

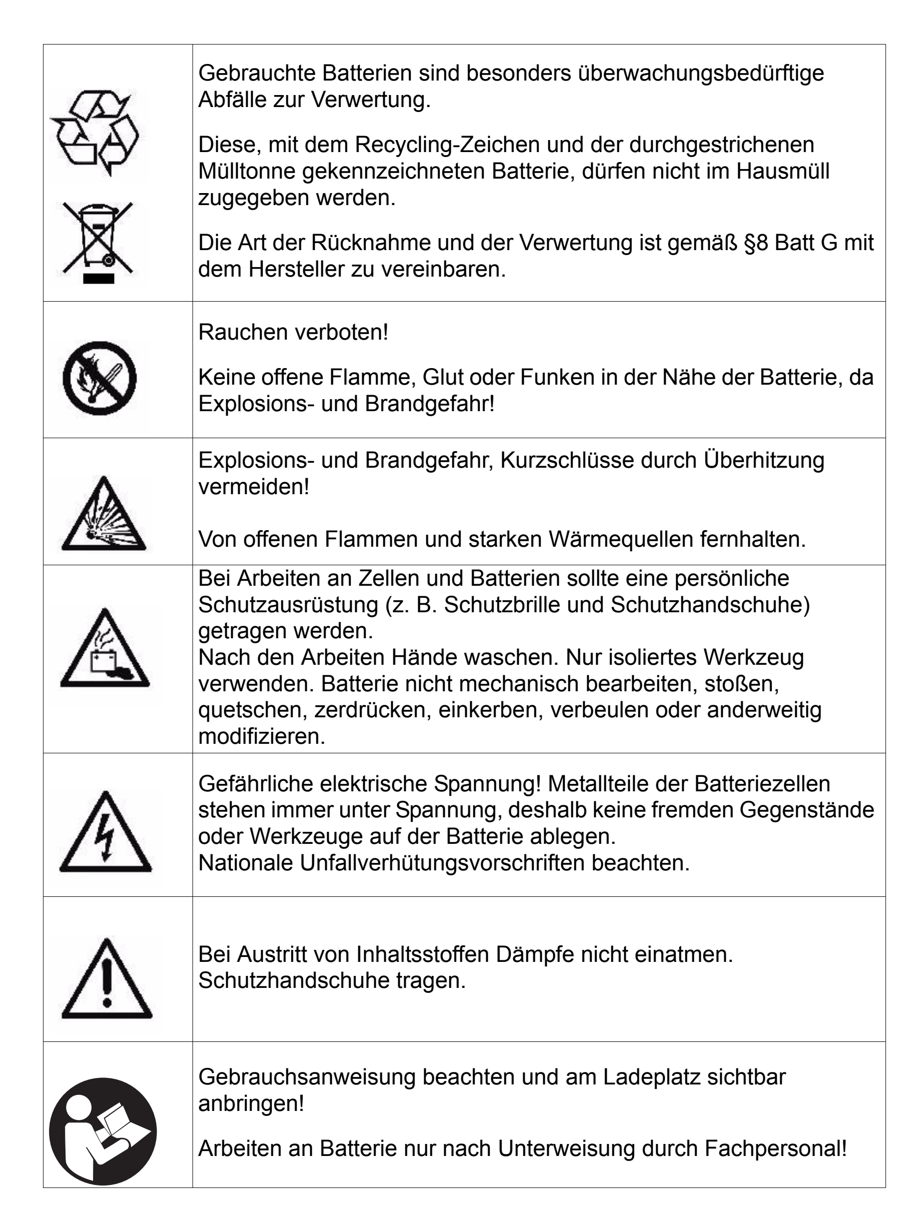
Hinweise für die Aufrechterhaltung der Schutzart während des Betriebes für Batterien gemäß Ex I und Ex II beachten (siehe zugehörige Bescheinigung).

2 Typenschild



1	Typ (Batteriebezeichnung)
2	Produktionswoche / Produktionsjahr
3	Seriennummer
4	Lieferantennummer
5	Nennspannung
6	Kapazität
7	Zellenanzahl
8	Gewicht
9	Sachnummer
10	Säuremenge
11	Hersteller
12	Hersteller-Logo
13	CE-Kennzeichnung (nur bei Batterien ab 75 V)
14	Sicherheits- und Warnhinweise

3 Sicherheitshinweise, Warnhinweise und sonstige Hinweise



Symbol	Hinweis
	Gebrauchte Batterien sind besonders überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung. Diese, mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten Batterie, dürfen nicht im Hausmüll zugegeben werden. Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß §8 Batt G mit dem Hersteller zu vereinbaren.
	Rauchen verboten! Keine offene Flamme, Glut oder Funken in der Nähe der Batterie, da Explosions- und Brandgefahr!
	Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse durch Überhitzung vermeiden! Von offenen Flammen und starken Wärmequellen fernhalten.
	Bei Arbeiten an Zellen und Batterien sollte eine persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille und Schutzhandschuhe) getragen werden. Nach den Arbeiten Hände waschen. Nur isoliertes Werkzeug verwenden. Batterie nicht mechanisch bearbeiten, stoßen, quetschen, zerdrücken, einkerben, verbeulen oder anderweitig modifizieren.
	Gefährliche elektrische Spannung! Metallteile der Batteriezellen stehen immer unter Spannung, deshalb keine fremden Gegenstände oder Werkzeuge auf der Batterie ablegen. Nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten.
	Bei Austritt von Inhaltsstoffen Dämpfe nicht einatmen. Schutzhandschuhe tragen.
	Gebrauchsanweisung beachten und am Ladeplatz sichtbar anbringen! Arbeiten an Batterie nur nach Unterweisung durch Fachpersonal!

4 Bleibatterien mit Panzerplattenzellen und flüssigem Elektrolyt

4.1 Beschreibung

Jungheinrich Traktions-Batterien sind Bleibatterien mit Panzerplattenzellen und flüssigem Elektrolyt. Die Bezeichnungen für die Traktions-Batterien lauten PzS, PzB, PzS Lib und PzM.

<table>
<tr><th>Bezeichnung</th><th>Erklärung</th></tr>
<tr><td>PzS</td><td>– Bleibatterie mit Panzerplattenzellen „Standard“ und flüssigem Elektrolyt
– Breite einer Batteriezelle: 198 mm</td></tr>
<tr><td>PzB</td><td>– Bleibatterie mit Panzerplattenzellen „British Standard“ und flüssigem Elektrolyt
– Breite einer Batteriezelle: 158 mm</td></tr>
<tr><td>PzS Lib</td><td rowspan="2">– Bleibatterie mit Panzerplattenzellen „Standard“ und flüssigem Elektrolyt
– Bleibatterie mit verlängertem Wartungsintervall
– Breite einer Batteriezelle: 198 mm</td></tr>
<tr><td>PzM</td></tr>
</table>

Elektrolyt

Die Nenndichte des Elektrolyts bezieht sich auf 30 °C und Nennelektrolytstand in vollgeladenem Zustand. Höhere Temperaturen verringern, tiefere Temperaturen erhöhen die Elektrolytdichte.
Der zugehörige Korrekturfaktor beträgt ± 0,0007 kg/l pro K, z. B. Elektrolytdichte 1,28 kg/l bei 45 °C entspricht einer Dichte von 1,29 kg/l bei 30 °C.

Der Elektrolyt muss den Reinheitsvorschriften nach DIN 43530 Teil 2 entsprechen.

4.1.1 Nenndaten der Batterie

1.	Produkt	Traktions-Batterie
2.	Nennspannung (nominal)	2,0 V x Anzahl Zellen
3.	Nennkapazität C5	siehe Typenschild
4.	Entladestrom	C5/5h
5.	Nenndichte des Elektrolyts[1]	1,29 kg/l
6.	Nenntemperatur[2]	30 °C
7.	Nennelektrolytstand System	bis Elektrolytstand Markierung „Max“
	Grenztemperatur[3]	55 °C

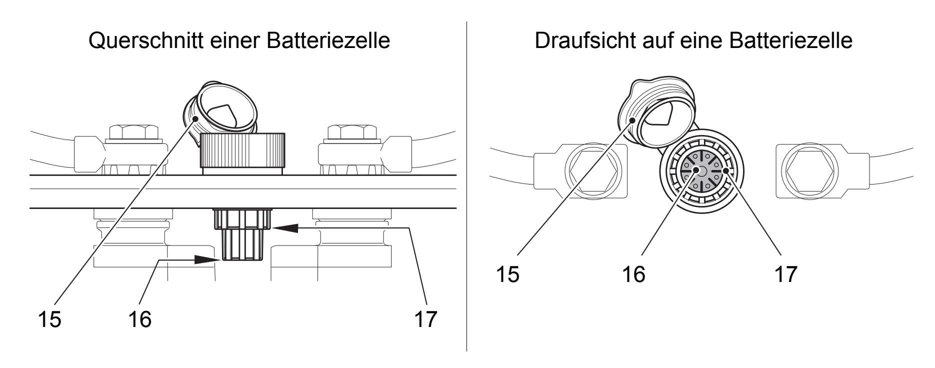
1. Wird innerhalb der ersten 10 Zyklen erreicht.
2. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität.
3. Nicht als Betriebstemperatur zulässig.

4.2 Betrieb

4.2.1 Inbetriebnahme ungefüllter Batterien

➔ Die erforderlichen Tätigkeiten sind durch den Kundendienst des Herstellers oder einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchzuführen.

4.2.2 Inbetriebnahme gefüllter und geladener Batterien



Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

Vorgehensweise

- Mechanisch einwandfreien Zustand der Batterie prüfen.
- Polrichtige (Plus an Plus und Minus an Minus) und kontaktsichere Verbindung der Batterieendableitung prüfen.
- M10-Polschrauben der Endableiter und Verbinder auf festen Sitz prüfen, ggf. mit einem Drehmoment von 23 ±1 Nm nachziehen.
- Batterie nachladen, siehe "Laden der Batterie" auf Seite 12.
- Elektrolytstand jeder Batteriezelle nach dem Laden prüfen und gegebenenfalls auffüllen:
  - Verschlussstopfen (15) öffnen.

    ➔ Die Höhe des Elektrolytstands darf die Elektrolytstandsmarke „Min“ (16) nicht unterschreiten und die Elektrolytstandsmarke „Max“ (17) nicht überschreiten.
  - Falls erforderlich, Elektrolyt mit gereinigtem Wasser bis zur Elektrolytstandsmarke „Max“ (17) auffüllen, siehe "Wasserqualität zum Auffüllen von Elektrolyten" auf Seite 14.
  - Verschlussstopfen (15) schließen.

Prüfung wurde durchgeführt.

4.2.3 Entladen der Batterie



Zum Erreichen einer optimalen Lebensdauer betriebsmäßige Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität vermeiden (Tiefentladungen). Das entspricht einer minimalen Elektrolytdichte von 1,13 kg/l am Ende der Entladung.
Entladene oder teilentladene Batterien sofort laden und nicht stehen lassen.

4.2.4 Laden der Batterie

⚠ WARNUNG!

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- ▶ Ladegerät und Batterie nur bei ausgeschaltetem Ladegerät und Flurförderzeug verbinden oder trennen.
- ▶ Ladegerät muss bezüglich Spannung, Ladekapazität und Batterietechnologie auf die Batterie abgestimmt sein.
- ▶ Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- ▶ Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten, siehe Betriebsanleitung des Flurförderzeugs, Kapitel D, Batterie laden.
- ▶ Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- ▶ Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2000 mm keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- ▶ Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- ▶ Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- ▶ Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.

HINWEIS

Batterie darf nur mit Gleichstrom geladen werden. Alle Ladeverfahren nach DIN 41773 und DIN 41774 sind zulässig.

→ Beim Laden steigt die Elektrolyttemperatur um ca. 10 °C an. Deshalb soll die Ladung erst begonnen werden, wenn die Elektrolyttemperatur unter 45 °C liegt. Die Elektrolyttemperatur von Batterien soll vor der Ladung mindestens +10 °C betragen, da sonst keine ordnungsgemäße Ladung erreicht wird. Unterhalb von +10 °C findet eine Mangelladung der Batterie bei Standardladetechnik statt.

Batterie laden

Voraussetzungen

– Elektrolyttemperatur min. 10 °C bis max. 45 °C

Vorgehensweise

- Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbauräumen öffnen oder abnehmen.

→ Abweichungen ergeben sich aus der Betriebsanleitung des Flurförderzeugs. Die Verschlussstopfen bleiben auf den Zellen bzw. bleiben geschlossen.

- Die Batterie polrichtig (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät anschließen.
- Ladegerät einschalten.

Batterie wird geladen.

→ *Die Ladung gilt als abgeschlossen, wenn die Elektrolytdichte und Batteriespannung über 2 Stunden konstant bleiben.*

Ausgleichsladen

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Lebensdauer und zur Erhaltung der Kapazität nach Tiefentladungen und nach wiederholt ungenügender Ladung. Der Ladestrom der Ausgleichsladung kann max. 5 A/100 Ah Nennkapazität betragen.

→ Ausgleichsladung wöchentlich durchführen.

Zwischenladen

Zwischenladungen der Batterie sind Teilladungen, die die tägliche Einsatzdauer verlängern. Beim Zwischenladen treten höhere Durchschnittstemperaturen auf, die die Lebensdauer der Batterien verringern.

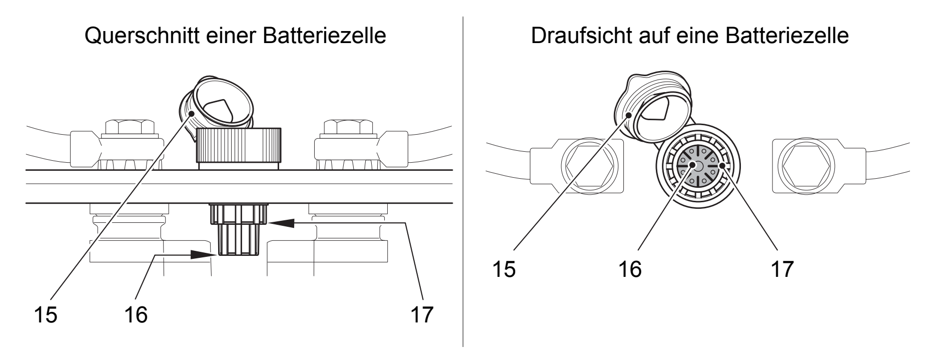
→ Zwischenladungen erst ab einem Ladezustand von kleiner 60 % durchführen. Statt regelmäßigem Zwischenladen Wechselbatterien verwenden.

4.3 Wartung Bleibatterien mit Panzerplattenzellen

4.3.1 Wasserqualität zum Auffüllen von Elektrolyten

➔ Die Wasserqualität zum Auffüllen von Elektrolyten muss gereinigtem oder destilliertem Wasser entsprechen. Gereinigtes Wasser kann aus Leitungswasser durch Destillation oder durch Ionenaustauscher hergestellt werden und ist dann für die Herstellung von Elektrolyten geeignet.

4.3.2 Täglich



– Batterie nach jeder Entladung laden.
– Nach Ende der Ladung ist der Elektrolytstand jeder Batteriezelle zu prüfen und gegebenenfalls aufzufüllen:
  – Verschlussstopfen (15) öffnen.
  – Falls erforderlich, Elektrolyt mit gereinigtem Wasser bis zur Elektrolytstandsmarke „Max“ (17) auffüllen.
  – Verschlussstopfen (15) schließen.

➔ Die Höhe des Elektrolytstands darf die Elektrolytstandsmarke „Min“ (16) nicht unterschreiten und die Elektrolytstandsmarke „Max“ (17) nicht überschreiten.

4.3.3 Wöchentlich

– Sichtkontrolle nach Wiederaufladung auf Verschmutzung oder mechanische Schäden.
– Bei regelmäßigem Laden nach IU-Kennlinie eine Ausgleichsladung vornehmen.

4.3.4 Monatlich

– Gegen Ende des Ladevorgangs sind die Spannungen aller Zellen bei eingeschaltetem Ladegerät zu messen und aufzuzeichnen.
– Nach Ende der Ladung ist die Elektrolytdichte und die Elektrolyttemperatur aller Zellen zu messen und aufzuzeichnen.
– Messergebnisse mit vorherigen Messergebnissen vergleichen.

➔ Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den Zellen festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.

4.3.5 Jährlich

– Isolationswiderstand des Flurförderzeugs gemäß EN 1175-1 messen.
– Isolationswiderstand der Batterie gemäß DIN EN 1987-1 messen.

➔ Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

5 Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS

5.1 Beschreibung

PzV-Batterien sind verschlossene Batterien mit festgelegtem Elektrolyten, bei denen über die gesamte Brauchbarkeitsdauer kein Nachfüllen von Wasser zulässig ist. Als Verschlussstopfen werden Überdruckventile verwendet, die bei Öffnen zerstört werden. Während des Einsatzes werden an die verschlossenen Batterien die gleichen Sicherheitsanforderungen wie für Batterien mit flüssigem Elektrolyt gestellt, um einen elektrischen Schlag, eine Explosion der elektrolytischen Ladegase sowie im Falle einer Zerstörung der Zellengefäße die Gefahr durch den ätzenden Elektrolyten zu vermeiden.

→ PzV-Batterien sind gasungsarm, aber nicht gasungsfrei.

Elektrolyt

Der Elektrolyt ist Schwefelsäure, die in Gel festgelegt ist. Die Dichte des Elektrolyts ist nicht messbar.

Bezeichnung	Erklärung
PzV	– Bleibatterie mit verschlossen Panzerplattenzellen „Standard“ und Elektrolyt in Gelmasse – Breite einer Batteriezelle: 198 mm
PzV-BS	– Bleibatterie mit verschlossen Panzerplattenzellen „British Standard“ und Elektrolyt in Gelmasse – Breite einer Batteriezelle: 158 mm

5.1.1 Nenndaten der Batterie

1.	Produkt	Traktions-Batterie
2.	Nennspannung (nominal)	2,0 V x Anzahl Zellen
3.	Nennkapazität C5	siehe Typenschild
4.	Entladestrom	C5/5h
5.	Nenntemperatur	30 °C
	Grenztemperatur[1]	45 °C, nicht als Betriebstemperatur zulässig
6.	Nenndichte des Elektrolyts	Nicht messbar
7.	Nennelektrolytstand System	Nicht messbar

1. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität.

5.2 Betrieb

5.2.1 Inbetriebnahme

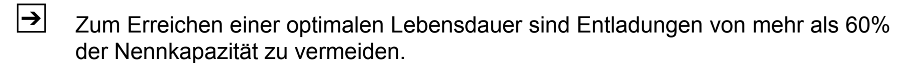
Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

Vorgehensweise

- Mechanisch einwandfreien Zustand der Batterie prüfen.
- Polrichtige (Plus an Plus und Minus an Minus) und kontaktsichere Verbindung der Batterieendableitung prüfen.
- M10-Polschrauben der Endableiter und Verbinder auf festen Sitz prüfen, ggf. mit einem Drehmoment von 23 ±1 Nm nachziehen.
- Batterie laden, siehe "Laden der Batterie" auf Seite 18.

Prüfung wurde durchgeführt.

5.2.2 Entladen der Batterie


Zum Erreichen einer optimalen Lebensdauer sind Entladungen von mehr als 60% der Nennkapazität zu vermeiden.

→ Durch betriebsmäßige Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität verringert sich die Lebensdauer der Batterie merklich. Entladene oder teilentladene Batterien sofort laden und nicht stehen lassen.

5.2.3 Laden der Batterie

⚠ **WARNUNG!**

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- ▶ Ladegerät und Batterie nur bei ausgeschaltetem Ladegerät und Flurförderzeug verbinden oder trennen.
- ▶ Ladegerät muss bezüglich Spannung, Ladekapazität und Batterietechnologie auf die Batterie abgestimmt sein.
- ▶ Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- ▶ Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten, siehe Betriebsanleitung des Flurförderzeugs, Kapitel D, Batterie laden.
- ▶ Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- ▶ Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2000 mm keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- ▶ Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- ▶ Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- ▶ Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.

HINWEIS

Sachschaden durch falsches Laden der Batterie

Unsachgemäßes Laden der Batterie kann zu Überlastungen der elektrischen Leitungen und Kontakte, unzulässiger Gasbildung und Austritt von Elektrolyt aus den Batteriezelle führen.

- ▶ Batterie nur mit Gleichstrom laden.
- ▶ Alle Ladeverfahren nach DIN 41773 sind in der vom Hersteller freigegebenen Ausprägung zulässig.
- ▶ Batterie nur an für die Batteriegröße und Batterietyp zulässige Ladegeräte anschließen.
- ▶ Ladegerät ggf. vom Kundendienst des Herstellers auf seine Eignung prüfen lassen.
- ▶ Grenzströme gemäß DIN EN 50272-3 im Gasungsbereich nicht überschreiten.

Batterie laden

Voraussetzungen

– Elektrolyttemperatur zwischen +15 °C und +35 °C

Vorgehensweise

- Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbauräumen öffnen oder abnehmen.
- Die Batterie polrichtig (Plus an Plus und Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät anschließen.
- Ladegerät einschalten.

➔ Beim Laden steigt die Elektrolyttemperatur um ca. 10 °C an. Sind die Temperaturen ständig höher als 40 °C oder niedriger als 15 °C, so ist eine temperaturabhängige Konstantspannungsregelung des Ladegeräts erforderlich. Hierbei ist der Korrekturfaktor mit -0,004 V/Z pro °C anzuwenden.

Batterie wird geladen.

➔ *Die Ladung gilt als abgeschlossen, wenn die Elektrolytdichte und Batteriespannung über 2 Stunden konstant bleiben.*

Ausgleichsladen

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Lebensdauer und zur Erhaltung der Kapazität nach Tiefentladungen und nach wiederholt ungenügender Ladung.

➔ Ausgleichsladung wöchentlich durchführen.

Zwischenladen

Zwischenladungen der Batterie sind Teilladungen, die die tägliche Einsatzdauer verlängern. Beim Zwischenladen treten höhere Durchschnittstemperaturen auf, die die Lebensdauer der Batterien verringern können.

➔ Zwischenladungen erst ab einem Ladezustand von kleiner 50 % durchführen. Statt regelmäßigem Zwischenladen Wechselbatterien verwenden.

➔ Zwischenladungen mit PzV-Batterien sind zu vermeiden.

5.3 Wartung Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS

→ Kein Wasser nachfüllen!

5.3.1 Täglich

– Batterie nach jeder Entladung laden.

5.3.2 Wöchentlich

– Sichtkontrolle auf Verschmutzung und mechanische Schäden.

5.3.3 Vierteljährlich

– Gesamtspannung messen und aufzeichnen.
– Einzelspannungen messen und aufzeichnen.
– Messergebnisse mit vorherigen Messergebnissen vergleichen.

→ Die Messungen nach Vollladung und einer anschließenden Standzeit von mindestens 5 Stunden durchführen.

→ Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den Zellen festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.

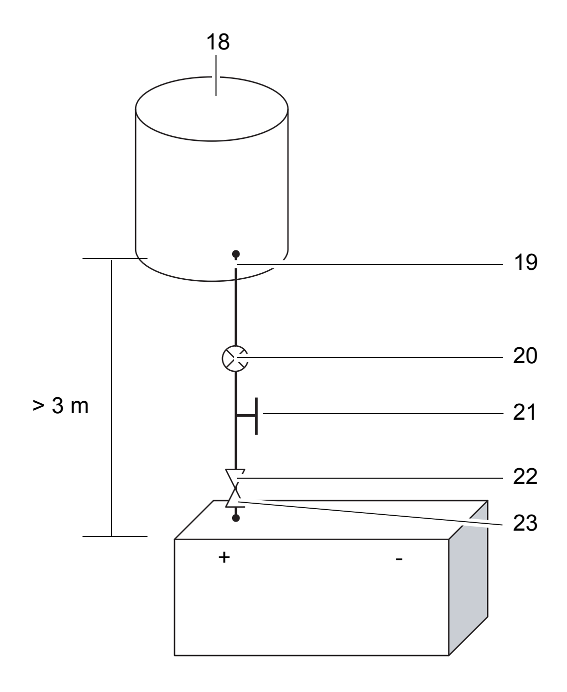
5.3.4 Jährlich

– Isolationswiderstand des Flurförderzeugs gemäß EN 1175-1 messen.
– Isolationswiderstand der Batterie gemäß DIN EN 1987-1 messen.

→ Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

6 Wassernachfüllsystem Aquamatik

6.1 Aufbau Wassernachfüllsystem



18	Wasserbehälter
19	Zapfstelle mit Kugelhahn
20	Strömungsanzeiger
21	Absperrhahn
22	Verschlusskupplung
23	Verschlussstecker auf Batterie

6.2 Funktionsbeschreibung

Das Wassernachfüllsystem Aquamatik wird zum automatischen Einstellen des Nennelektrolytstandes bei Antriebsbatterien für Flurförderzeuge eingesetzt.

Die Batteriezellen sind über Schläuche miteinander verbunden und werden mittels Steckanschluss an den Wasserspender (z. B. Wasserbehälter) angeschlossen. Nach Öffnen des Absperrhahnes werden alle Zellen mit Wasser befüllt. Der Aquamatik-Stopfen regelt die erforderliche Wassermenge und sorgt bei entsprechendem Wasserdruck an dem Ventil für das Absperren des Wasserzulaufs und für das sichere Schließen des Ventils.

Die Stopfensysteme besitzen eine optische Füllstandsanzeige, eine Diagnoseöffnung zur Messung der Temperatur und der Elektrolytdichte und eine Entgasungsöffnung.

6.3 Befüllen

Das Befüllen der Batterien mit Wasser sollte möglichst kurz vor Beendigung der Batterie-Volladung durchgeführt werden. Dadurch wird sichergestellt, dass die nachgefüllte Wassermenge mit dem Elektrolyt vermischt wird.

6.4 Wasserdruck

Das Wassernachfüllsystem muss mit einem Wasserdruck in der Wasserleitung von 0,3 bar bis 1,8 bar betrieben werden. Abweichungen von den zugelassenen Druckbereichen beeinträchtigen die Funktionssicherheit der Systeme.

Fallwasser

Aufstellhöhe über Batterieoberfläche beträgt zwischen 3 - 18 m.
1 m entspricht 0,1 bar.

Druckwasser

Die Einstellung des Druckminderventils ist systemabhängig und muss zwischen 0,3 - 1,8 bar liegen.

6.5 Befülldauer

Die Befülldauer einer Batterie ist abhängig vom Elektrolytniveau, der Umgebungstemperatur und dem Befülldruck. Der Befüllvorgang wird automatisch beendet. Die Wasserzuleitung ist nach Ende der Befüllung von der Batterie zu trennen.

6.6 Wasserqualität

→ Die Wasserqualität zum Auffüllen von Elektrolyten muss gereinigtem bzw. destiliertem Wasser entsprechen. Gereinigtes Wasser kann aus Leitungswasser durch Destillation oder durch Ionenaustauscher hergestellt werden und ist dann für die Herstellung von Elektrolyten geeignet.

6.7 Batterieverschlauchung

Die Verschlauchung der einzelnen Stopfen ist entlang der vorhandenen elektrischen Schaltung ausgeführt. Änderungen dürfen nicht vorgenommen werden.

6.8 Betriebstemperatur

Batterien mit automatischen Wassernachfüllsystemen dürfen nur in Räumen mit Temperaturen > 0 °C gelagert werden, da sonst die Gefahr des Einfrierens der Systeme besteht.

6.9 Reinigungsmaßnahmen

Die Reinigung der Stopfensysteme darf ausschließlich mit gereinigtem Wasser nach DIN 43530-4 erfolgen. Es dürfen keine Teile der Stopfen mit lösungshaltigen Stoffen oder Seifen in Berührung kommen.

6.10 Servicemobil

Mobiler Wasserbefüllwagen mit Pumpe und Füllpistole zur Befüllung einzelner Zellen. Die im Vorratsbehälter befindliche Tauchpumpe erzeugt den erforderlichen Befülldruck. Es darf zwischen der Standebene des Servicemobils und der Batteriestandfläche kein Höhenunterschied bestehen.

7 Elektrolytumwälzung (EUW)

7.1 Funktionsbeschreibung

Die Elektrolytumwälzung sorgt durch Luftzufuhr während des Ladevorgangs für eine Vermischung des Elektrolyts und verhindert so eine Säureschichtung, verkürzt die Ladezeit (Ladefaktor ca. 1,07) und reduziert die Gasbildung während des Ladevorgangs. Das Ladegerät muss für die Batterie und EUW zugelassen sein.

Eine im Ladegerät eingebaute Pumpe erzeugt die erforderliche Druckluft, die über ein Schlauchsystem den Batteriezellen zugeführt wird. Die Umwälzung des Elektrolyts erfolgt durch die zugeführte Luft und es stellen sich gleiche Elektrolytdichtewerte über die gesamte Elektrodenlänge ein.

Pumpe

Im Störungsfall, z.B. bei unerklärlichem Ansprechen der Drucküberwachung, müssen die Filter kontrolliert und gegebenenfalls gewechselt werden.

Batterieanschluss

Am Pumpenmodul ist ein Schlauch angebracht, der gemeinsam mit den Ladeleitungen aus dem Ladegerät bis zum Ladestecker geführt wird. Über die im Stecker integrierte EUW-Kupplungsdurchführungen wird die Luft zur Batterie weitergeleitet. Bei der Verlegung ist sorgfältig darauf zu achten, dass der Schlauch nicht geknickt wird.

Drucküberwachungsmodul

Die EUW-Pumpe wird zu Beginn der Ladung aktiviert. Über das Drucküberwachungsmodul wird der Druckaufbau während der Ladung überwacht. Dieses stellt sicher, dass der notwendige Luftdruck bei Ladung mit EUW zur Verfügung steht.

Bei eventuellen Störfällen erfolgt eine optische Störmeldung am Ladegerät. Nachfolgend sind einige Störfälle beispielhaft aufgelistet:

- Fehlende Verbindung zwischen Luftkupplung der Batterie und Umwälzmodul (bei separater Kupplung) oder defekte Luftkupplung
- Undichte oder defekte Schlauchverbindungen auf der Batterie
- Verschutzter Ansaugfilter

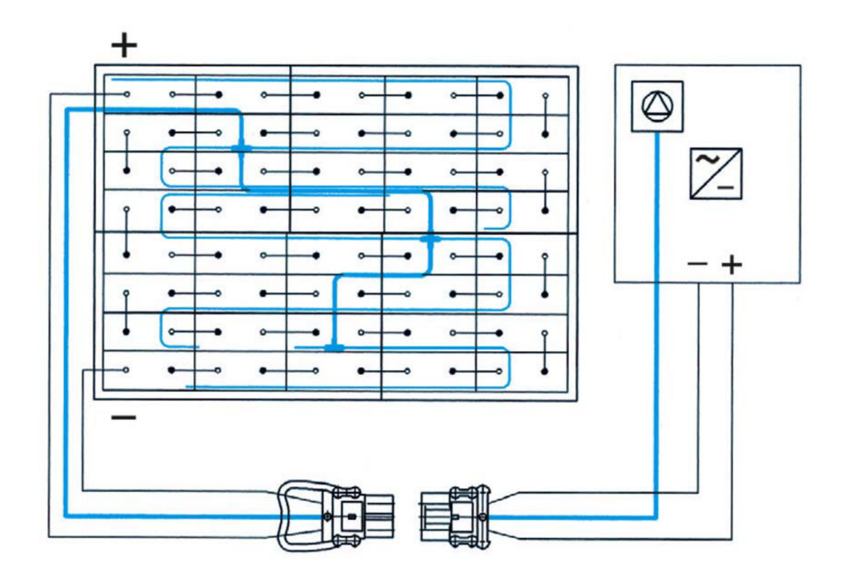
HINWEIS

Wird ein EUW-System nicht oder nicht regelmäßig benutzt oder unterliegt die Batterie größeren Temperaturschwankungen, kann es zu einem Rückfluss des Elektrolyts in das Schlauchsystem kommen.

▶ Luftzufuhrleitung mit einem separaten Kupplungssystem versehen, z. B: Verschlusskupplung zur Batterieseite und Durchgangskupplung zur Luftversorgungsseite.

Schematische Darstellung

EUW-Installation auf der Batterie sowie die Luftversorgung über das Ladegerät.



8 Reinigung von Batterien

Das Reinigen von Batterien und Trögen ist notwendig, um

- Isolation der Zellen gegeneinander, gegen Erde oder fremde leitfähige Teile aufrecht zu erhalten.
- Schäden durch Korrosion und durch Kriechströme zu vermeiden.
- Erhöhte und unterschiedliche Selbstentladung der einzelnen Zellen bzw. Blockbatterien durch Kriechströme zu vermeiden.
- elektrische Funkenbildung durch Kriechströme zu vermeiden.

Bei der Reinigung der Batterien darauf achten, dass

- der Aufstellungsort für die Reinigung so gewählt wird, dass dabei entstehendes elektrolythaltiges Spülwasser einer dafür geeigneten Abwasserbehandlungsanlage zugeleitet wird.
- bei der Entsorgung von gebrauchtem Elektrolyt bzw. entsprechendem Spülwasser die Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften sowie die wasser- und abfallrechtlichen Vorschriften eingehalten werden.
- Schutzbrille und Schutzkleidung getragen werden.
- Zellenstopfen nicht abgenommen oder geöffnet werden.
- die Kunststoffteile der Batterie, insbesondere die Zellengefäße, nur mit Wasser bzw. wassergetränkten Putztüchern ohne Zusätze gereinigt werden.
- nach dem Reinigen die Batterieoberfläche mit geeigneten Mitteln getrocknet wird, z. B. mit Druckluft oder mit Putztüchern.
- Flüssigkeit, die in den Batterietrog gelangt ist, muss abgesaugt und unter Beachtung der zuvor genannten Vorschriften entsorgt werden.

Batterie mit Hochdruckreiniger reinigen

Voraussetzungen
– Zellenverbinder fest angezogen bzw. fest eingesteckt
– Zellenstopfen geschlossen

Vorgehensweise
- Gebrauchsanweisung des Hochdruckreinigers beachten.
- Keine Reinigungszusätze verwenden.
- Zulässige Temperatureinstellung für das Reinigungsgerät 140 °C einhalten.

  → Damit wird sichergestellt, dass im Abstand von 30 cm hinter der Austrittsdüse eine Temperatur von 60 °C nicht überschritten wird.
- Maximalen Arbeitsdruck von 50 bar einhalten.
- Mindestens 30 cm Abstand zur Batterieoberfläche einhalten.
- Batterie großflächig bestrahlen, um lokale Überhitzungen zu vermeiden.

  → Nicht länger als 3 s auf einer Stelle mit dem Strahl reinigen, um die Oberflächentemperatur der Batterie von maximal 60 °C nicht zu überschreiten.
- Batterieoberfläche nach dem Reinigen mit geeigneten Mitteln trocknen, z. B. Druckluft oder Putztücher.

Batterie wurde gereinigt.

9 Lagerung der Batterie

HINWEIS

Die Batterie darf nicht länger als 3 Monate ohne Ladung gelagert werden, da sie sonst nicht mehr dauerhaft funktionsfähig ist.

Werden Batterien für längere Zeit außer Betrieb genommen, so sind diese vollgeladen in einem trockenen, frostfreien Raum zu lagern. Um die Einsatzbereitschaft der Batterie sicherzustellen, können folgende Ladebehandlungen gewählt werden:

– monatliche Ausgleichsladung für PzS- und PzB-Batterien bzw. vierteljährliche Vollladung für PzV-Batterien.
– Erhaltungsladungen bei einer Ladespannung von 2,23 V x Zellenzahl für PzS-, PzM- und PzB-Batterien bzw. 2,25 V x Zellenzahl für PzV-Batterien.

Werden Batterien für längere Zeit (> 3 Monate) außer Betrieb genommen, so sind diese möglichst mit einem Ladezustand von 50% in einem trockenen, kühlen und frostfreien Raum zu lagern.

10 Störungshilfe

Werden Störungen an der Batterie oder dem Ladegerät festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.

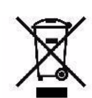
→ Die erforderlichen Tätigkeiten sind durch den Kundendienst des Herstellers oder einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchzuführen.

11 Entsorgung

Batterien mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten dürfen nicht dem Hausmüll zugegeben werden.



Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß § 8 BattG mit dem Hersteller zu vereinbaren.



07.13 DE